

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Карпова Елизавета Александровна
 Должность: директор
 Дата подписания: 22.09.2026 16:24:03
 Уникальный программный ключ:
 ad9053b6a9e639199a21a41d1a80dd3f5c40650966aaf85dff11a7fd7d02ebad



СОЦИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
 АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АНО ПО «СТК»

Е. А. Карпова

25.02.2025 г.

Математическое моделирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Цикловая комиссия по информатике и информационной безопасности**

Учебный план 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Учебный год начала подготовки 2025-2026

Квалификация **Программист**

Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану 72

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 35

самостоятельная работа 37

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	15		10			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции			10	10	10	10
Практические	15	15	10	10	25	25
Итого ауд.	15	15	20	20	35	35
Контактная работа	15	15	20	20	35	35
Сам. работа	21	21	16	16	37	37
Итого	36	36	36	36	72	72

Рабочая программа дисциплины

Математическое моделирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547)

составлена на основании учебного плана:

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

утвержденного на заседании Педагогического Совета АНО ПО "СТК" 25.02.2025 протокол № 5.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью основной
1.2	профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности
1.3	СПО 230115 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки.
1.4	1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной
1.5	программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является
1.6	обще профессиональной дисциплиной.
1.7	1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:
1.8	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
1.9	- подбирать аналитические методы исследования математических моделей;
1.10	- использовать численные методы исследования математических моделей;
1.11	- работать с пакетами прикладных программ аналитического и численного
1.12	исследования математических моделей;
1.13	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
1.14	- основные принципы построения математических моделей;
1.15	- основные типы математических моделей, используемых при описании сложных
1.16	систем и при принятии решений;
1.17	- классификацию моделей, систем, задач и методов;
1.18	- методику проведения вычислительного эксперимента с использованием электронной
1.19	вычислительной техники;
1.20	- методы исследования математических моделей разных типов.
1.21	В результате освоения дисциплины у студентов формируются общие компетенции:
1.22	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,
1.23	проявлять к ней устойчивый интерес.
1.24	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы
1.25	выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
1.26	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них
1.27	ответственность.
1.28	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для
1.29	эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного
1.30	развития.
1.31	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в
1.32	профессиональной деятельности.
1.33	ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,
1.34	руководством, потребителями.
1.35	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за
1.36	результат выполнения заданий.
1.37	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,
1.38	заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
1.39	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной
1.40	деятельности
1.41	профессиональные компетенции:
1.42	ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	МДК.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	История
2.1.3	Теоретические основы дошкольного образования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1	Практикум по художественной обработке материалов и изобразительному искусству
2.2.2	Психология
2.2.3	Психология личности
2.2.4	Социальная психология
2.2.5	Теоретические и методические основы взаимодействия воспитателя с родителями (лицами, их заменяющими) и сотрудниками дошкольной образовательной организации
2.2.6	Теоретические основы организации обучения в разных возрастных группах
2.2.7	Теория и методика развития речи у детей
2.2.8	Теория и методика экологического образования дошкольников
2.2.9	Учебная практика
2.2.10	Учебная практика
2.2.11	Основы специальной педагогики и специальной психологии
2.2.12	Педагогические технологии в области начального общего образования
2.2.13	Практикум по детской психологии
2.2.14	Проективные методы диагностики нарушений развития личности в детском возрасте
2.2.15	Производственная практика
2.2.16	Производственная практика
2.2.17	Психология семьи
2.2.18	Теоретические и прикладные аспекты методической работы воспитателя детей дошкольного возраста
2.2.19	Учебная практика
2.2.20	Основы философии
2.2.21	Педагогический менеджмент
2.2.22	Производственная практика
2.2.23	Психология общения
2.2.24	Теория и методика математического развития
2.2.25	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.26	Подготовка выпускной квалификационной работы
2.2.27	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Правила техники безопасности и гигиенические требования при
3.1.2	использовании средств ИКТ в образовательном процессе.
3.1.3	- Правила создания, редактирования, оформления, сохранения,
3.1.4	передачи информационных объектов различного типа с помощью
3.1.5	современных информационных технологий для обеспечения
3.1.6	образовательного процесса.
3.1.7	- Возможности использования ресурсов сети Интернет для
3.1.8	совершенствования профессиональной деятельности,
3.1.9	профессионального и личностного развития.
3.1.10	- Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера
3.1.11	(ПК), применяемое в профессиональной деятельности.
3.1.12	- Различные сервисы и программные пакеты для разработки
3.1.13	интерактивных игр для интерактивного стола (SMART Table).

3.2	Уметь:
3.2.1	Соблюдать правила техники безопасности и гигиенические
3.2.2	рекомендации при использовании средств ИКТ в профессиональной
3.2.3	деятельности.
3.2.4	- Создавать, редактировать, оформлять, сохранять, передавать
3.2.5	информационные объекты различного типа с помощью современных
3.2.6	информационных технологий для обеспечения образовательного
3.2.7	процесса.
3.2.8	- Использовать сервисы и информационные ресурсы сети Интернет в
3.2.9	профессиональной деятельности.
3.2.10	- Применять элементы технологий смарт-образования для
3.2.11	проектирования собственной профессиональной деятельности.
3.2.12	- Выбирать необходимый ресурс и набор технических средств для
3.2.13	создания интерактивных заданий для детей дошкольного возраста
3.3	Владеть:
3.3.1	Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурноспортивных мероприятий и занятий.
3.3.2	Организовывать обустройство и эксплуатацию спортивных сооружений и
3.3.3	мест занятий физической культурой и спортом.
3.3.4	Оформлять документацию (учебную, учетную, отчетную, сметнофинансовую), обеспечивающую организацию и
3.3.5	мероприятий и занятий и функционирование спортивных сооружений и мест занятий
3.3.6	физической культурой и спортом
3.3.7	Разрабатывать методическое обеспечение организации учебнотренировочного процесса и руководства
3.3.8	соревновательной деятельностью спортсменов в
3.3.9	избранном виде спорта.
3.3.10	Разрабатывать методическое обеспечение организации и проведения
3.3.11	физкультурно-спортивных занятий с различными возрастными группами населения.
3.3.12	ПК 3.3. Систематизировать педагогический опыт в области физической культуры и
3.3.13	спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа
3.3.14	деятельности других педагогов.
3.3.15	Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.
3.3.16	Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области
	образования, физической культуры и спорта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	Раздел 1.		
1.1	Понятие модели, принципы моделирования /Ср/	6	11
1.2	Составить блок-схему процесса моделирования (этапов моделирования) /Пр/	6	4
1.3	Составить кластер математических моделей /Пр/	6	4
1.4	Логические основы ЭВМ, элементы и узлы /Пр/	6	5
1.5	Пакет MS Excel. Панель инструментов способы решения, вычисления, макросы. /Пр/	6	2
1.6	Пакет Math Cad. Панель инструментов способы решения, вычисления, программирования /Ср/	6	10
1.7	Решение ЗЛП с использованием MS Excel и Math Cad /Лек/	7	4
1.8	Классификация и типовая структура микропроцессоров /Пр/	7	2
1.9	Экономический смысл задач линейного программирования /Ср/	7	8
1.10	Решение транспортной задачи MS Excel и Math Cad /Лек/	7	6
1.11	Решение транспортной задачи /Пр/	7	4
1.12	Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков /Ср/	7	8

1.13	Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши /Пр/	7	4
------	--	---	---

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

1. Понятие жизненного цикла ПО. Этапы жизненного цикла ПО.
2. Анализ предметной области и проектирование.
3. Технология структурного программирования.
4. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.
5. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи.
6. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы.
7. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
8. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
9. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки.
10. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов поиска.
11. Разработка - оценка сложности и оформление рекурсивных алгоритмов.
12. Разработка - оценка сложности и оформление эвристических алгоритмов.
13. Основные принципы и сущность объектно-ориентированного программирования.
14. Классы: основные понятия, операции класса, иерархия классов.
15. Открытые и закрытые члены класса. Статические члены класса. Перегрузка методов.
16. Объекты: создание, конструкторы, свойства и методы.
17. Указатели на объекты и на члены класса.
18. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы.
19. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа.
20. Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные.
21. Коллекции. Параметризованные классы.
22. Создание и перегрузка конструктора. Вызов конструктора. Использование деструкторов.
23. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов.
24. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования.
25. Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова.
26. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы.
27. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов.
28. Технологии .NET Framework и C#.
29. Технология Java.
30. Работа с классами. Перегрузка методов.
31. Определение операций в классе. Создание наследованных классов.
32. Работа с объектами через интерфейсы.
33. Использование стандартных интерфейсов.
34. Работа с типом данных структура.
35. Коллекции. Параметризованные классы.
36. Использование регулярных выражений.
37. Операции со списками.
38. Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования. Классификация паттернов

5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

- Использование основных шаблонов.
48. Использование порождающих шаблонов.
 49. Использование структурных шаблонов.
 50. Использование поведенческих шаблонов.
 51. Событийно-управляемое программирование.
 52. Элементы управления. Диалоговые окна.
 53. Обработчики событий.
 54. Визуальное проектирование интерфейса.
 55. Введение в графику.
 56. Анимированное изображение. Анимация движения.
 57. Обработчики событий клавиатуры и мыши.
 58. Внедрение звука в проект.
 59. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов.
 60. Разработка приложения с несколькими формами.

61. Разработка приложения с не визуальными компонентами.
62. Разработка игрового приложения.
63. Разработка приложения с анимацией.
64. Разработка модуля многооконного интерфейса.
65. Разработка модуля отображение текстовых документов.
66. Разработка модуля воспроизведения аудио.
67. Разработка модуля генерации случайных объектов.
68. Методы программирования. Методы оптимизации программного кода.
69. Способы оптимизации и рефакторинга программного кода. Примеры рефакторинга.
70. Цели и методы рефакторинга. Организация рефакторинга.
71. Рефакторинг кода на уровне переменных и функций.
72. Правила разработки интерфейсов пользователя.
73. Элементы управления. Диалоговые окна.
74. Обработчики событий.
75. Визуальное проектирование интерфейса.
76. Разработка модуля с использование текстовых компонент.
77. Построение событийно-управляемого интерфейса.
78. Создание программного кода обработчиков событий.
79. Создание интерфейсов по средствам визуального проектирования.
- 29
80. Разработка обработчиков событий клавиатуры и мыши.
81. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса.
82. Разработка модуля отображения анимации.
83. Разработка методов отображения текстовых документов.
84. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным.
85. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework.
86. Создание таблицы, работа с записями.
87. Создание запросов к БД.
88. Создание хранимых процедур.
89. Способы создания команд.
90. Работа с датой и временем.
91. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net.
92. Создание модуля доступа к базе данных.
93. Создание модуля вывода информации БД на печать

5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.
2. Виды ошибок.
3. Методы отладки.
4. Методы тестирования.
5. Классификация тестирования по уровням.
6. Тестирование производительности ПО.
7. Регрессионное тестирование.
8. Интеграционное тестирование.
9. Инструментальные средства для отладки.
10. Отладочные классы.
11. Встроенные отладчики.
12. Внешние отладчики.
13. Использование и документирование отладочной информации.
14. Тестирование «белым ящиком».
15. Тестирование «черным ящиком».
16. Модульное тестирование.
17. Интеграционное тестирование.
18. Разработка и отладка модуля вывода суммирования элементов массива.
19. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры.
20. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива.
21. Разработка и отладка модуля обработки элементов массива.
22. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла.
23. Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов.
24. Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам.
25. Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива.
26. Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций.

27. Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами.
 28. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля и его спецификации.
 29. Основные положения отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Open Office

6.2.2 Перечень информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее

правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый.

Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.