

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карпова Елизавета Александровна

Должность: директор

Дата подписания: 24.07.2026 16:52:41

Уникальный программный ключ:

ad9053b6a9e639199a21a41d1a80dd3f5c40650966aaf85dff11a7fd7d02ebad



СОЦИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Численные методы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Цикловая комиссия по гуманитарному и естественнонаучному направлению**

Учебный план **09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ**

Учебный год начала подготовки **2026-2027**

Квалификация **Программист**

Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану **48**

в том числе:

аудиторные занятия **33**

самостоятельная работа **15**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	11			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	11	11	11	11
Практические	22	22	22	22
Итого ауд.	33	33	33	33
Контактная работа	33	33	33	33
Сам. работа	15	15	15	15
Итого	48	48	48	48

Рабочая программа дисциплины

Численные методы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности
09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ (приказ Минобрнауки России от 24.02.2025
г. № 138)

составлена на основании учебного плана:

09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

утвержденного на заседании Педагогического Совета АНО ПО "СТК" 26.02.2026 протокол № 5.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь:
1.2	☐ использовать основные численные методы решения математических задач;
1.3	☐ выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;
1.4	☐ давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать
1.5	точность полученного численного решения;
1.6	☐ разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач,
1.7	учитывая необходимую точность получаемого результата.
1.8	знать:
1.9	☐ методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее –
1.10	ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;
1.11	☐ методы решения основных математических задач – интегрирования,
1.12	дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений
1.13	с помощью ЭВМ.
1.14	Перечень формируемых компетенций:
1.15	Общие компетенции (ОК):
1.16	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
1.17	применительно к различным контекстам;
1.18	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации
1.19	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной
1.20	деятельности;
1.21	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное
1.22	развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать
1.23	знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
1.24	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
1.25	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке
1.26	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
1.27	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное
1.28	поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом
1.29	гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты
1.30	антикоррупционного поведения;
1.31	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять
1.32	знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно
1.33	действовать в чрезвычайных ситуациях;
1.34	5
1.35	ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления
1.36	здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня
1.37	физической подготовленности;
1.38	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и
1.39	иностранном языках;
1.40	Профессиональные компетенции (ПК)
1.41	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с
1.42	техническим заданием.
1.43	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
1.44	ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
1.45	ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств
1.46	разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным
1.47	техническим заданием.
1.48	ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на
1.49	информационную систему.
1.50	ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.
1.51	ПК 10.1 Обрабатывать статический и динамический информационный контент

1.52	ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз
1.53	данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	ОП
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)

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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	проведение физкультурно-спортивных 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	Элементы теории погрешностей /Пр/	8	2
1.2	Практическая работа №1:Вычисление погрешности арифметических действий /Пр/	8	2
1.3	Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод. метод итераций. /Пр/	8	2
1.4	Прикладное программное обеспечение Microsoft office Word /Пр/	8	2
1.5	Метод гаусса. Вычисление определителей методом Гаусса, применение метода гаусса для вычисления обратной матрицы. Метод итераций. Метод Зейделя /Пр/	8	2
1.6	Практическая работа №3:Решение систем методом Гаусса /Пр/	8	2
1.7	Практическая работа №4 Составление формул Лагранжа и Ньютона. /Пр/	8	2
1.8	Классификация и типовая структура микропроцессоров /Пр/	8	2
1.9	Формула Ньютона-Котеса метод прямоугольников, трапеций, парабол. Формула Гаусса сравнение методов интегрирования /Пр/	8	2
1.10	Защита ПО. Виды воздействий, методы защиты программных продуктов. Правовая защита, Авторское право. Методы маркетинга ПП. /Лек/	8	7
1.11	Подготовка презентации «Виды и способы защиты ПО» /Пр/	8	2
1.12	Подготовка презентации «Виды и способы защиты ПО» /Ср/	8	15
1.13	Модели и технологии разработки ПП. Использование инструментальных средств при проектировании программного обеспечения методами – индивидуальный, командный, модель зрелости возможностей /Лек/	8	4
1.14	Практическая работа №9 Нахождение экстремумов функции приближенными методами /Пр/	8	2

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

- Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизированного тестирования».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Система бухгалтерского учета для предприятия сферы услуг».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Развивающая компьютерная игра для школьников».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Система электронного документооборота для производственного предприятия».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «ИнтернетПортал для заказа товаров и услуг».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Приложение для расчета строительных материалов».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для оптового склада».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Мобильное приложение электронное расписание».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Личный кабинет сотрудника автомастерской».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Система управления базой данных для образовательного учреждения».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Мобильное приложение для предприятия общепита».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для розничного магазина».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Система документооборота для банка».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Развлекательный портал».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Интернет-Портал для строительной организации».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Учет эффективности работы сотрудников ИТ-компании».
- Создание технического задания на разработку информационной системы «Интернет-Портал для фитнес-клуба».

18. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для агентства недвижимости».
19. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для общественной организации».
20. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для книжного магазина».
21. Создание технического задания на разработку информационной системы «Интернет - Портал для стоматологической клиники».
22. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для туристического агентства».
23. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для магазина детской обуви».
24. Создание технического задания на разработку информационной системы «Мобильное приложение для транспортного предприятия».
25. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для магазина сотовой связи».
26. Создание технического задания на разработку информационной системы «Система автоматизации бизнес-процессов для мебельного магазина».
27. Создание технического задания на разработку информационной системы «Интернет - Портал для магазина подарков»
28. Принцип работы процессора.
29. Типы процессоров.
30. Виды оперативной памяти

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

1. Понятия требований, классификация, уровни требований.
2. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.
3. Современные принципы и методы разработки программных приложений.
4. Методы организации работы в команде разработчиков.
5. Системы контроля версий.
6. Основные подходы к интегрированию программных модулей.
7. Стандарты кодирования.
8. Техническое задание.
9. Архитектура программного средства.
10. Описание требований: унифицированный язык моделирования.
11. Диаграммы UML.
12. Описание и оформление требований (спецификация).
13. Анализ требований и стратегии выбора решения.
14. Цели и задачи и виды тестирования.
15. Стандарты качества программной документации.
16. Меры и метрики.
17. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.
18. Анализ спецификаций.
19. Верификация и аттестация программного обеспечения

5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Разработать структурную схему программного обеспечения АИС «Склад оптовой торговли». Какие схемы более информативны функциональные или структурные? Назовите достоинства и недостатки структурного подхода.
2. Используя язык UML построить диаграмму вариантов использования для тестовой системы и для экзамена. Дать характеристику диаграмме использования.
3. Используя язык UML построить диаграмму классов для информационной системы «Склад оптовой торговли», выбрав определенные ее компоненты (покупатель/товар). Дать характеристику диаграмме классов.
4. Используя язык UML построить диаграмму последовательности для реализации варианта использования «Продажа товара» в информационной системе «Склад оптовой торговли». Дать характеристику диаграмме последовательности.
5. Построить диаграмму переходов состояний, на которой описываются возможные последовательности состояний и переходов, в совокупности характеризующие поведение объекта «Заказ» автоматизированной информационной системы «Склад оптовой торговли» в течение его существования (поступление, обработка, формирование по-ставки). На ней должны отображаться функции, которые выполняются объектом «Заказ» в определенном состоянии. Определить синтаксис меток деятельности.
6. Построить диаграммы потоков данных АИС «Склад оптовой торговли» в виде начальной контекстной диаграммы. Определить, как разрабатываемая система будет взаимодействовать с приемниками и источниками информации.
7. В чем состоят особенности построения диаграмм потоков данных? Их назначение.
8. Используя язык UML построить диаграмму деятельности для моделирования

процесса проведения экзамена.

9. Разработать функциональную схему программного обеспечения АИС «Склад оптовой торговли». Какие специальные обозначения используют для изображения функциональных схем? Каким ГОСТом это установлено? Какие схемы более информативны функциональные или структурные? Назовите достоинства и недостатки структурного подхода.

10. Используя язык UML построить диаграмму деятельности в рамках разрабатываемой модели для реализации вариантов использования «Поставка товара» для АИС «Склад оптовой торговли». Объяснить назначение и особенности диаграмм деятельности.

11. Разработать диаграмму «сущность-связь» для АИС «Склад оптовой торговли». Выполнить задание в три этапа. Объяснить понятия независимой сущности, зависимой сущности, ассоциированной сущности.

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.