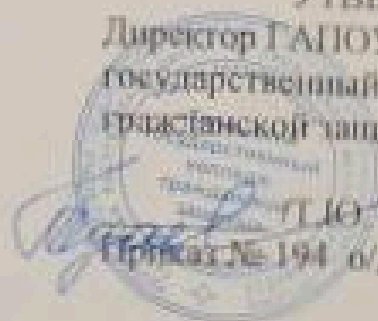


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕТЮШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «Тетюшский
государственный колледж
гражданской защиты»



Г.Ю. Алаева/
Приказ № 194 о/д от 30 июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП 04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

для специальности:

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24 декабря 2024 г. N 1025 (далее – ФГОС СПО).

- Примерной образовательной программы по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

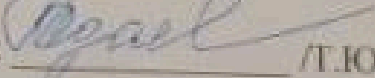
Разработчик:

Дороднова Е.Г. преподаватель информатики и математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин и математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты», протокол № 4, от 30 июня 2025 г.,

председатель ЦК:  /Е.Г. Дороднова/

Рекомендована педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты», протокол № 9, от 30 июня 2025 г.,

председатель педагогического совета:  /Г.Ю. Алаева/

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 Численные методы** является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**.

Учебная дисциплина **ОП.04 Численные методы** обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**.

1.2 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Численные методы»: формирование знаний о численных методах решения математических задач, развитие навыков их применения для анализа и моделирования процессов в профессиональной деятельности, освоение методов оценки точности вычислений и использования современных программных средств для реализации численных алгоритмов.

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**.

Дисциплина **ОП.04 Численные методы** изучается на базовом уровне в общепрофессиональном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы групп специальности **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**.

Трудоемкость дисциплины **ОП.04 Численные методы** составляет 80 часов.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в таблице соотношений компетенций и дисциплин/ междисциплинарного курса/ профессионального модуля

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

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;

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Для специальности:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Учебная нагрузка (всего) - **80 часов**,

в том числе:

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - **54 часов**;

в том числе:

- лабораторные и практические занятия - **24 часа**

- самостоятельная работа – **26 часа**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Численные методы

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузки (всего)	80
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе	54
практические работы/ в форме практической подготовки	24/24
контрольные работы	0
Самостоятельная учебная работа (всего)	26
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 Численные методы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05.
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по индивидуальным вариантам	2	
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1.Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. 2.Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. 3.Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по индивидуальным вариантам	2	
Тема 3. Решение систем линейных	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04,
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	4	

алгебраических уравнений	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1.Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2	OK 05
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по индивидуальным вариантам	4	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	12	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.	4	
	Интерполирование сплайнами.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1.Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по индивидуальным вариантам	4	
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	12	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций,		

	парабол.	4	
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1.Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по индивидуальным вариантам	4	
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	12	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	4	
	Метод Рунге – Кутта.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1.Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по индивидуальным вариантам	4	

Самостоятельная работа обучающихся по подготовке к экзамену	6	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6	
<i>Всего:</i>	<i>80</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ООП

Стол ученический двухместный, нерегулируемый.

Стул ученический на ножках.

Стол учителя.

Доска магнитно-маркерная.

Рабочее место преподавателя.

Комплект учебного наглядного материала по темам.

Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным видам программы.

Проектор портативный.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. *Гателюк, О. В.* Численные методы: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2.
2. Численные методы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2.
3. Пименов, В. Г. Численные методы. В 2 частях. Ч. 1: учебное пособие для СПО / В. Г. Пименов; под редакцией Ю. А. Меленцовой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0398-7, 978-5-7996-2919-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139655>
4. Пименов, В. Г. Численные методы. В 2 частях. Ч. 2: учебное пособие для СПО / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников; под редакцией Ю. А. Меленцовой. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 105 с. — ISBN 978-5-4488-0399-4, 978-5-7996-2894-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139656>
5. Богун, В. В. Численные методы. Исследование функций вещественного переменного с применением программ для ЭВМ: практикум для СПО / В. В. Богун. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-4488-0735-0, 978-5-4497-0418-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92643>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Оценка «отлично» – Выбор эффективного способа решения задачи; реализация решения с учетом профессионального контекста. Оценка «хорошо» – Выбор решения с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Выбор решения с ограниченной эффективностью.	Экзамен в форме решения кейса; защита проектного задания.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оценка «отлично» – Использование современных средств анализа информации, интерпретация данных с высокой точностью. Оценка «хорошо» – Использование информационных средств с минимальными ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Использование информационных технологий с ограниченными возможностями анализа.	Тестирование по использованию технологий; практическая работа по анализу и обработке информации.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Оценка «отлично» – Эффективное взаимодействие в коллективе, демонстрация лидерских качеств. Оценка «хорошо» – Взаимодействие в коллективе с минимальными трудностями. Оценка «удовлетворительно» – Участие в работе команды с ограниченным вкладом.	Групповая работа; защита результатов коллективного проекта.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Оценка «отлично» – Устная и письменная коммуникация на высоком уровне с учетом особенностей культурного контекста. Оценка «хорошо» – Коммуникация с минимальными грамматическими ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Коммуникация с ограниченным пониманием культурных особенностей.	Защита эссе или проекта; устный зачет с использованием профессиональной лексики.