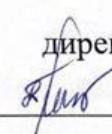


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный университет»

**Колледж**

УТВЕРЖДАЮ  
директор Колледжа ДГУ  
  
\_\_\_\_\_ Д.Ш. Пирбудагова  
« 5 » \_\_\_\_\_ 04 2022г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**  
**ОП.10 Численные методы**  
**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Махачкала 2022

**Фонд оценочных средств  
по учебной дисциплине  
ОП.10 Численные методы**

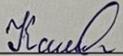
Составитель:

Шахбанова З.И.- преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ.

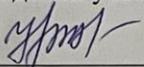
Фонд оценочных средств дисциплины одобрен на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ.

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ

Протокол № 8 от « 02 » апреля 2022 г.

Зав.кафедрой естественнонаучных  
и гуманитарных дисциплин к.э.н.,доцент  Муртилова К.М-К.

Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист  /Шамсутдинова У.А./

**ПАСПОРТ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Численные методы**

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.10 «Численные методы» содержит комплекты контрольно – оценочных средств , предназначенные для оценки знаний, умений, общих и профессиональных компетенций обучающихся и проверки соответствия (или несоответствия) уровня их подготовки требованиям ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (базовый уровень). Фонд оценочных средств ОП.10

«Численные методы» является составной частью образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (базовый уровень). Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.10 «Численные методы» состоит из:

- ФОС для текущего контроля знаний, умений обучающихся по разделам и темам учебной дисциплины;

- ФОС для промежуточной аттестации обучающихся;

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.10 «Численные методы». ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. ФОС разработан на основании положений: - основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 11.1.	использовать основные численные методы решения математических задач; выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

### **Оценка освоения теоретического курса учебной дисциплины «Численные методы»**

Основной целью оценки теоретического курса учебной дисциплины ОП.10 «Численные методы» является оценка умений и знаний. Оценка теоретического и практического курса учебной дисциплины ОП.10 «Численные методы» осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

-текущий контроль – письменный опрос по теоретическому материалу, выполнение

практических работ;

-рубежный контроль – выполнение тестовых работ, индивидуальных заданий, самостоятельных работ;

-промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<b>Раздел 1. Раздел 1</b> Элементы теории погрешности	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.	Контрольная работа
2	<b>Раздел 2</b> Приближение функций	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, , ПК 10.1, ПК 11.1.	Контрольная работа

### ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	наименование оценочного средства	характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу	комплект контрольных заданий по вариантам

### Вопросы к зачету

1. Элементарная теория погрешностей
2. Абсолютная погрешность вычисления
3. Относительная погрешность вычисления
4. Основные определения и теоремы теории погрешностей
5. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса

6. Итерационные методы решения линейных систем. Метод простых итераций
7. Метод Зейделя для решения систем линейных уравнений
8. Численные методы решения нелинейных уравнений. Графический метод
9. Метод половинного деления для решения нелинейных уравнений
10. Метод хорд для решения нелинейных уравнений
11. Метод касательных для решения нелинейных уравнений
12. Метод простой итерации для решения нелинейных уравнений
13. Сходимость итерационных методов для решения нелинейных уравнений
14. Приближение функций. Задача алгебраической интерполяции
15. Существование и единственность алгебраического интерполяционного полинома
16. Интерполяционный полином в форме Лагранжа
17. Первый интерполяционный полином Ньютона
18. Второй интерполяционный полином Ньютона
19. Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса
20. Квадратурные формулы прямоугольников. Оценка их погрешности
21. Квадратурные формулы трапеций. Оценка их погрешности
22. Квадратурные формулы Симпсона. Оценка их погрешности

#### Комплект заданий по вариантам

##### Вариант 1

1. Элементарная теория погрешностей
2. Метод простой итерации для решения нелинейных уравнений

##### Вариант 2

1. Абсолютная погрешность вычисления
2. Сходимость итерационных методов для решения нелинейных уравнений

##### Вариант 3

1. Относительная погрешность вычисления
2. Приближение функций. Задача алгебраической интерполяции

##### Вариант 4

1. Основные определения и теоремы теории погрешностей
2. Существование и единственность алгебраического интерполяционного полинома

#### Вариант 5

1. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса
2. Интерполяционный полином в форме Лагранжа

#### Вариант 6

1. Итерационные методы решения линейных систем. Метод простых итераций
2. Первый интерполяционный полином Ньютона.

#### Вариант 7

1. Метод Зейделя для решения систем линейных уравнений
2. Второй интерполяционный полином Ньютона

#### Вариант 8

1. Численные методы решения нелинейных уравнений. Графический метод
2. Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса

#### Вариант 9

1. Метод половинного деления для решения нелинейных уравнений
2. Квадратурные формулы прямоугольников. Оценка их погрешности

#### Вариант 10

1. Метод хорд для решения нелинейных уравнений
2. Квадратурные формулы трапеций. Оценка их погрешности

#### Вариант 11

1. Метод касательных для решения нелинейных уравнений
2. Квадратурные формулы Симпсона. Оценка их погрешности

## Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основная литература

1. *Зализняк, В. Е.* Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468584>
2. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебное пособие для вузов / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05894-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491796>
3. *Зенков, А. В.* Численные методы : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10893-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491582>
4. *Пименов, В. Г.* Численные методы в 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов, А. Б. Ложников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10891-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492873>
5. Численные методы : учебник и практикум для вузов / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03141-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488879>
6. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495974>

### Дополнительная литература

1. *Емельянов, В. Н.* Численные методы: введение в теорию разностных схем : учебное пособие для вузов / В. Н. Емельянов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06617-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492145>
2. *Пименов, В. Г.* Численные методы решения уравнений с наследственностью : учебное пособие для вузов / В. Г. Пименов ; под научной редакцией А. Б. Ложникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 134 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10892-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

URL: <https://urait.ru/bcode/492318>

3. Сухарев, А. Г. Численные методы оптимизации : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 367 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04449-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487195>

### Интернет-ресурсы:

- 1 Национальный открытый университет - <http://www.intuit.ru/>
- 2 Официальный сайт Майкрософт - <http://office.microsoft.com/ru-ru/training/> 3 Образовательная платформа - [https://ru.hexlet.io/courses/operating\\_systems](https://ru.hexlet.io/courses/operating_systems) 4 Видео-курсы - <https://www.youtube.com/user/HexletUniversity>
- 5 Видео-курс от Яндекс - <https://www.lektorium.tv/course/22993?id=22993>
- 6 Электронный учебник А.А. Ханова. Численное решение уравнений и систем уравнений <http://old.exponenta.ru/educat/systemat/hanova/equation/main.asp>
- 7 Электронные лекции по дисциплине «Численные методы» - [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_str=%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_str=%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%)
- 8 Основы работы в MATHCAD - <http://www.studfiles.ru/preview/4241606/>

### Критерии оценивания в процессе текущего контроля

**Контрольная работа** оценивается согласно следующим критериям:

Оценка	Критерий
«5»	оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.
«4»	оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

«3»	оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
«2»	оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.