

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 11.06.2025 09:55:30

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bdc0012ab98210692401b461b33072a2caab0de102

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина

Утверждены в составе основной
профессиональной образовательной
программы подготовки специалистов
среднего звена

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

33.02.01 Фармация

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2025**

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии математического и общего естественнонаучного циклов «31» марта 2025 г., протокол № 7.

Председатель комиссии

А.Ю. Иваницкий

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине ЕН.01 «Математика» для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования для специальности:

33.02.01 Фармация

СОСТАВИТЕЛЬ:

Трубаева Кристина Петровна, преподаватель кафедры высшей математики и теоретической механики им. С.Ф. Сайкина

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению отдельных видов самостоятельной работы

Самостоятельная работа 1

Самостоятельная работа 2

Самостоятельная работа 3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ЕН.01 Математика предназначены для обучающихся по специальности 33.02.01 Фармация.

Цель методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине.

Настоящие методические рекомендации содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть профессиональными знаниями и умениями по специальности, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих компетенций:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

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

ПК 1.11. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

ЛР 15. Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР 16. Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.

ЛР 20. Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации.

Всего часов на самостоятельную работу – 6 часа. Количество часов, отводимое на каждую самостоятельную работу, определяется сложностью выполняемой работы. Уровень сложности определяет преподаватель.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Методические рекомендации для самостоятельного изучения дисциплины.

Самостоятельное изучение формирует творческую активность обучающихся, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления.

Самостоятельно изучается рекомендуемая литература, проводится работа с библиотечными фондами и электронными источниками информации. Реферируя и конспектируя наиболее важные вопросы, имеющие научно-практическую значимость, новизну, актуальность, делая выводы, заключения, высказывая практические замечания, выдвигая различные положения, обучающиеся глубже, понимают вопросы курса.

Прежде чем приступить к выполнению заданий, необходимо изучить материал лекций и сопоставить его с трактовками, предлагаемыми в источниках списка рекомендованной (основной и дополнительной) литературы. Следует учитывать тот факт, что время, отводимое на лекционный курс, не позволяет охватить все существующие на сегодняшний день подходы и взгляды дисциплины. Поэтому в процессе освоения дисциплины для лучшего усвоения материала необходимо регулярно обращаться к литературным источникам, предлагаемым в библиографическом списке и кроме этого пользоваться через компьютерную сеть при самостоятельной подготовке в домашних условиях образовательными ресурсами, а также общедоступными Интернет-порталами, содержащими большое количество как научно-популярных, так и узкоспециализированных статей, посвященных различным аспектам дисциплины.

2. Методические указания для подготовки к зачету (с оценкой).

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачетов, тесты, задачи и другие задания содержатся в учебно-методических указаниях.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспекты, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося.

Самостоятельная работа № 1

Вид самостоятельной работы: решение внеаудиторных задач

Количество часов: 2 часа

Обоснование времени: нетрудоемкое

Цель работы: Закрепление изученного материала, формирование навыков самостоятельного решения внеаудиторных задач.

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Задание: Решите задачи по вариантам.

Вариант 1

1. Решить систему уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} 12x_1 + 6x_2 + x_3 = -1, \\ 19x_1 + 16x_2 + 7x_3 = 1, \\ x_2 + x_3 = 6. \end{cases}$$

2. Вычислить пределы функций

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x^2 - 3x}{1 - 3x^3}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 7x + 10}{2x^2 + 9x + 10}; \quad 3) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{1 - \sqrt{x - 4}}{x - 5}.$$

3. Вычислить производные функций

$$1) y = 7\sqrt{x} - \frac{2}{x^5} - 3x^3 + \frac{4}{x}; \quad 2) y = \frac{\sin^3 5x}{\ln(5x + 1)}; \quad 3) y = (x + 1)(x - 1).$$

Вариант 2

1. Решить систему уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} 9x_1 + 4x_2 + 14x_3 = 5, \\ 9x_1 - x_2 + 13x_3 = 5, \\ 5x_1 - 2x_2 + 7x_3 = -2. \end{cases}$$

2. Вычислить пределы функций

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 2x^3 - 1}{8x + 3x^3}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 3}{1 - x}; \quad 3) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{5 - \sqrt{22 - x}}{x + 3}.$$

3. Вычислить производные функций

$$1) y = 5x^2 - \sqrt[3]{x^4} + \frac{4}{x^3} - \frac{5}{x}; \quad 2) y = \frac{\lg^3 2x}{\lg(5x + 1)}; \quad 3) y = (2x - 3)(2x + 1).$$

Форма контроля: Оценка.

Критерии оценки:

«Отлично» - задачи решены полностью, в представленном решении обоснованно получен правильный ответ;

«Хорошо» - задачи решены полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена вычислительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу;

«Удовлетворительно» - задачи решены частично;

«Неудовлетворительно» - решение неверно или отсутствует.

Самостоятельная работа № 2

Вид самостоятельной работы: решение внеаудиторных задач

Количество часов: 2 часа

Обоснование времени: нетрудоемкое

Цель работы: Закрепление изученного материала, формирование навыков самостоятельного решения внеаудиторных задач.

Коды формируемых компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.11

Коды личностных результатов: ЛР 15, ЛР 16, ЛР 20

Задание: Решите задачи по вариантам.

Вариант 1

1. Провести полное исследование функции и построить ее график

$$y = \frac{8}{x^2 - 4}$$

2. Вычислить неопределенный интеграл

1) $\int 5\sin(2x + \frac{\pi}{3})dx$; 2) $\int (2\sqrt{x^3} + 1)\sqrt{x}dx$; 3) $\int \frac{dx}{2 - 3x}$.

3. Вычислить определенный интеграл

1) $\int_{-1}^1 \frac{(x-1)^3}{x} dx$; 2) $\int \frac{dx}{\frac{\pi}{2} 3 \cos^2 \frac{x}{3}}$; 3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками

функций $y = x^2 + 2x - 3$, $y = 2x + 1$.

Вариант 2

1. Провести полное исследование функции и построить ее график

$$y = \frac{x^4 - 3}{x}$$

2. Вычислить неопределенный интеграл

1) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-2x}}$; 2) $\int \frac{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[4]{x^3}}{x} dx$; 3) $\int e^{2x-7} dx$.

3. Вычислить определенный интеграл

1) $\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \cos \frac{x}{4} dx$; 2) $\int_1^2 \left(\frac{1}{x^4} + x^2 \right) dx$; 3) Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками

функций $y = 4 - x^2$, $y = 0$.

Форма контроля: Оценка.

Критерии оценки:

«Отлично» - задачи решены полностью, в представленном решении обоснованно получен правильный ответ;

«Хорошо» - задачи решены полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена вычислительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу;

«Удовлетворительно» - задачи решены частично;

«Неудовлетворительно» - решение неверно или отсутствует.

Самостоятельная работа № 3
Подготовка к зачету с оценкой

Количество часов: 2 часа

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Рекомендуемая основная литература

№	Наименование
1.	Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19044-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/555815
2.	Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536591
4.	Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537754
5.	Попов, А. М. Математика для экономистов: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 566 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10640-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/430973
6.	Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541982 .
7.	Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10173-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541983 .
8.	Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541984 .
9.	Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/433707
10.	Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). —

	ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536272 .
--	---

Рекомендуемая дополнительная литература

№	Наименование
1.	Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч.: Часть 1 учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544899 .
2.	Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч.: Часть 2 учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16210-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544898 .
3.	Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч.: Часть 1 учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534966 .
4.	Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч.: Часть 2 учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18418-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534965 .
5.	Дорофеева, А. В. Высшая математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15648-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535788 .
6.	Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10170-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru/bcode/442441
7.	Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 460 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01288-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538194 .
8.	Далингер, В. А. Методика обучения началам математического анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8987-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538044 .
9.	Далингер, В. А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8996-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538051 .
10.	Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач :

	учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00695-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538193 .
11.	Ястребов, А. В. Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Ястребов, И. В. Сулова, Т. М. Корикова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11012-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru/bcode/439058
12.	Стеклов, В. А. Математика и ее значение для человечества / В. А. Стеклов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08325-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539359 .
13.	Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для вузов / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18619-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545165 .
14.	Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537192 .

№	Наименование
1.	Пакет офисных программ Microsoft Office
2.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3.	Справочная правовая система «Гарант»
4.	Операционная система Windows
5.	Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru
6.	Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
7.	Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
8.	ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/