

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.10.2026 12:26:41
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e3938bf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра математического анализа

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
_____ Ю.А. Устименко
«25» декабря 2025 г.

Программа учебной практики
Б2.О.02(У) ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль): **Математика, Физика и информатика**

Форма обучения – очная

Курс – 2

Семестр – 4

Всего зачётных единиц – 3, часов - 108

Форма отчётности: зачёт - 4 семестр

Программу разработала: кандидат педагогических наук, доцент Н.А. Шерстнёва

Одобрена на заседании кафедры

«24» ноября 2025 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

К.М. Расулов

Смоленск
2025

1. Место практики в структуре ОП

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» основной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Математика, Физика и информатика. Практика проводится в 4 семестре, является обязательной для студентов и призвана обогатить их методами математической обработки данных. Содержание учебной практики является логическим продолжением содержания дисциплин школьного курса элементарной математики и курса математического анализа; оно служит основой для освоения таких дисциплин, как: физика, информатика, дисциплин профессионального цикла.

Для успешного освоения данной практики необходимы компетенции студентов, сформированные при изучении школьного курса математики и курса математического анализа.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-3. Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе для достижения планируемых результатов обучения	Знать: открытые образовательные ресурсы и принципы разработки электронных образовательных ресурсов на доступных электронных платформах; методы поиска достоверной информации на основе интернет-технологий; принципы работы с основными текстовыми, табличными и графическими редакторами; Уметь: применять принципы и методы разработки электронных образовательных ресурсов и обеспечивать их реализацию; использовать интернет-технологии для поиска достоверной информации в целях ее включения в образовательный процесс; использовать приемы и соблюдение правил работы со средствами ИКТ; Владеть: навыками разработки и реализации части учебной дисциплины в форме электронного образовательного ресурса в рамках основной общеобразовательной программы основного общего и среднего общего образования; навыками применения электронных средств сопровождения образовательного процесса; навыками создания новых документов с использованием необходимых редакторов.
ПК-5. Способен использовать научные знания в предметной области (математика) в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	Знать: современное состояние и перспективы развития математики как учебной дисциплины, направления развития школьного математического образования, теоретические основы обучения математике, принципы построения методической системы обучения математике, основные линии школьного курса математики, их структуру, содержание и роль, этапы формирования математических понятий, методические подходы к изучению основных тем школьного курса математики; Уметь: анализировать и интерпретировать содержание математических понятий, теорем, задач, разрабатывать фрагменты уроков, организовывать образовательный процесс обучения математике, конструировать методику введения понятий, изучения теорем, решения задач; Владеть: основными приемами организации деятельности школьников по изучению математики, навыками разработки методики изучения частных вопросов обучения математике, исследовательскими методами в профессиональной деятельности.

3. Тип практики

Дополнительный тип учебной практики, устанавливаемый образовательной организацией.

4. Место проведения практики

Местом проведения учебной практики «Основы математической обработки данных», служат компьютерные лаборатории физико-математического факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет».

5. Этапы прохождения практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа
1	Подготовительный этап	Установочная конференция: инструктаж по технике безопасности, знакомство с программой практики, получение индивидуального лабораторного задания
2	Теоретический этап	Изучение, повторение, актуализация, систематизация теоретического материала по программе учебной практики
3	Практический этап	Выполнение индивидуального практического задания
4	Отчётный этап	Подготовка и сдача отчёта по практике

6. Критерии оценивания результатов освоения практики

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Текущий контроль осуществляется путём систематической проверки посещаемости занятий, проведения индивидуальных консультаций и выполнения контрольных заданий по предмету.

Оценочные средства

1. Задания для самостоятельной работы.

1. Актуализировать в справочной системе Wolfram Mathematica команды для вычисления пределов последовательностей и функций.
2. Актуализировать в справочной системе Wolfram Mathematica команды для решения уравнений и неравенств.
3. Актуализировать в справочной системе Wolfram Mathematica команды, необходимые для построения графика функции.
4. Актуализировать в справочной системе Wolfram Mathematica методы дифференцирования функции одной и нескольких переменных.
5. Актуализировать в справочной системе Wolfram Mathematica методы интегрирования функции одной и нескольких переменных.
6. Актуализировать в справочной системе Wolfram Mathematica команды для работы с числовыми и функциональными рядами.

2. Контрольные вопросы для проверки теоретической подготовки к практике.

1. Команды для вычисления пределов последовательностей и функций.
2. Команды для решения уравнений и неравенств.
3. Команды, необходимые для построения графика функции.
4. Методы дифференцирования функции одной и нескольких переменных.
5. Методы интегрирования функции одной и нескольких переменных.
6. Команды для работы с числовыми и функциональными рядами.

3. Контрольные задания по дисциплине.

Образец контрольного задания

1. Проверить, что функция $y = 5e^{-2x} + \frac{e^x}{3}$ является решением дифференциального уравнения $y' + 2y = e^x$.

2. Решить дифференциальные уравнения:

а) $y' - \operatorname{tg} x * y = 0$; б) $y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$.

3. Решить задачу Коши:

а) $y' + x^2 * y = x^2, y(2) = 1$; б) $y'' - 6y' + 13y = e^x * (x^2 - 5x + 2), y(0) = \frac{3}{32}, y'(0) = 0$.

Критерии оценивания контрольных вопросов и заданий

1. Нормы оценивания работы:

№ п/п	Структурная часть контрольного вопроса/задания	Количество баллов (*)
1	Правильно перечислены все команды или верно реализован метод решения задачи в СКМ Wolfram Mathematica	1 балл

(*) Возможна градация в 0,25, 0,5 и 0,75 балла.

2. Шкала оценивания контрольного вопроса и задания:

№ п/п	Оценка	Количество баллов
1	Зачтено	Набрано 80-100 % баллов от общего количества предложенных вопросов и заданий
2	Не зачтено	Набрано менее 80 % баллов при ответе на контрольные вопросы и задания

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

По итогам учебной практики Б2.О.02(У) Основы математической обработки информации выставляется зачёт.

Оценочные средства

1. Отчёт по практике.

1. Образец титульного листа отчёта

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра математического анализа

ОТЧЁТ по учебной практике Б2.О.02(У) ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) **Математика, Физика и информатика**

Студент: **ИВАНОВ Иван Иванович**

Курс – 2

Семестр – 4

Сроки «__» _____ 20__ г. – «__» _____ 20__ г.

Место прохождения практики:

Информационно-вычислительный центр СмолГУ

Руководитель практики:

кандидат педагогических наук, доцент Н.А. Шерстнёва

Оценка _____

_____ (дата)

_____ (подпись)

Н.А. Шерстнёва

2. Образец оформления отчёта

Учебная практика проходила с _____ по _____ 20__ года на базе Информационно-вычислительного центра физико-математического факультета Смоленского государственного университета.

В ходе прохождения практики были реализованы следующие этапы:

1. Посещение установочной конференции по учебной практике.
2. Актуализация и систематизация теоретического материала по темам _____.
3. Выполнение индивидуального практического задания (прилагается в электронном виде).
4. Оформление отчёта.

Информационное обеспечение

1. Список использованной литературы

1. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581814>.

2. *Шипачев, В. С.* Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21602-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581810>
3. *Ильин, В. А.* Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07067-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562115>
4. *Ильин, В. А.* Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07069-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562116>
5. *Ильин, В. А.* Математический анализ в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 3-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09085-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560316>
6. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты) Кузнецов Л.А.: Спб, издательство «Лань». 2005.

2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Система дистанционного обучения Смоленского государственного университета <http://cdo.smolgu.ru>
- Электронно-библиотечная система университета <http://biblioteka.smolgu.ru>
- Национальный открытый университет <http://www.intuit.ru>
- Образовательный математический сайт <http://exponenta.ru>
- Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>
- Голубовская, Е.В. Формирование ключевых компетенций учащихся на основе современных образовательных технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.teacherjournal.ru/shkola/russkij-yazyk-i-literatura/1524-formirovanie-klyuchevyx-kompetenczij-uchashhixsya-na-osnove-sovremennyx-obrazovatelnyx-tehnologij.html>

Критерии оценивания отчёта по практике:

отметка «зачтено» выставляется, если отчёт оформлен в полном соответствии с заданным выше образцом, содержит титульный лист, информацию о месте прохождения практики, её этапах, указано информационное обеспечение практики и приложен электронный вариант выполненного индивидуального задания;

отметка «не зачтено» выставляется, если отчёт не соответствует заявленному образцу, содержит либо не все отмеченные пункты, либо они выполнены не в полном объёме.

Критерии выставления зачёта по итогам практики:

отметка «зачтено» выставляется студенту в случае посещения всех, предусмотренных учебным планом занятий, и предоставления в полном объёме отчетной документации по практике;

отметка «не зачтено» выставляется студенту в случае непредоставления отчётной документации или её несоответствия требованиям.

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1 Список основной литературы

1. *Шипачев, В. С.* Высшая математика: учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581814>.
2. *Шипачев, В. С.* Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21602-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581810>
3. *Ильин, В. А.* Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07067-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562115>
4. *Ильин, В. А.* Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07069-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562116>
5. *Ильин, В. А.* Математический анализ в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 3-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09085-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560316>
6. *Кытманов, А. М.* Математический анализ: учебник для вузов / А. М. Кытманов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 607 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19160-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559830>
7. *Шагин, В. Л.* Математический анализ. Базовые понятия: учебник для вузов / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00884-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561371>

7.2 Список дополнительной литературы

1. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты) Кузнецов Л.А.: Спб, издательство «Лань». 2005.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. — М.: Айрис Пресс, 2004. — 288 с.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 2 часть. — М.: Айрис Пресс, 2004. — 256 с.
4. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. / К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. — Часть 1. — М.: Айрис-пресс, 2013. — 576 с.
5. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. / К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. — Часть 2. — М.: Айрис-пресс, 2013. — 592 с.
6. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу. 6-е изд. - СПб.: Изд-во «Лань», 2010.
7. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. - СПб.: Изд-во «Профессия», 2008. — 416 с.
8. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты) Кузнецов Л.А.: Спб, издательство «Лань». 2005.
9. Расулов К.М. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Учебное пособие. — Смоленск: СмолГУ, 2008. - 145 с.

10. Расулов К.М. Практикум по математическому анализу. Числовые и функциональные ряды: учебное пособие. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных – Смоленск: Изд-во СОИРО, 2014. – 251 с.

11. Расулов К.М. Обыкновенные дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными. Учебное пособие. – Смоленск: СмолГУ, 2010. – 123 с.

12. Петрушко И.М., Елисеев А.Г., Качалов В.И. и др. Теория функций комплексного переменного: лекции и практикум. - СПб.: Изд-во «Лань», 2010.

13. Шерстнёва Н.А. Математика. Математический анализ: учебно-методическое пособие. – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2014. – 48 с.

14. Шерстнёва Н.А. Математический анализ. Числовые и функциональные ряды. Функции нескольких переменных. Элементы комплексного анализа. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие. - Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2013. – 44 с.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Система дистанционного обучения Смоленского государственного университета <http://cdo.smolgu.ru>
- Электронно-библиотечная система университета <http://biblioteka.smolgu.ru>
- Национальный открытый университет <http://www.intuit.ru>
- Образовательный математический сайт <http://exponenta.ru>
- Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>

8. Материально-техническое обеспечение

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется интерактивная доска; проектор; электронная библиотека кафедры, содержащая электронные учебники и задачки по различным главам математического анализа; система компьютерной математики Mathematica. Осуществляется поиск информации в WWW-пространстве; работа с Web-страницами и ресурсами сети Интернет.

Имеется кабинет ксерокопирования и кафедральный принтер для подготовки дидактических материалов.

Учебная практика проводится в компьютерной аудитории учебного корпуса № 2 (например, 235), оснащённой следующим оборудованием: стандартная учебная мебель (15 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт., доска настенная – 1 шт., мультимедиапроектор BenQ – 1 шт., компьютер для преподавателя – 1 шт., колонки Genius – 1 шт., персональные компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет и с установленной системой компьютерной математики Wolfram Mathematica – 15 шт.

9. Программное обеспечение

Для осуществления образовательного процесса используется Информационно-вычислительный центр физико-математического факультета, включающий компьютерные классы, оснащённые выходом в интернет и системой компьютерной математики Wolfram Mathematica в текущей модификации.

Программное обеспечение: Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), Лицензия 66920993 от 24.05.2016, обновление раз в три года; Dr. Web Server/Desktop Security Suite (Антивирус) Лицензия EE4E-QN5S-6FG2-N76B (Ежегодное обновление); Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный, Лицензия 1FB6151216081242, ежегодное обновление.

Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда: электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ», Договор № 3074 от 15.11.2017, ежегодное обновление; СДО Русский Moodle 3KL Norm с техническим обслуживанием, Акт на передачу прав №УТДЮ0001785 от 06.12.2016, ежегодное обновление.