

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 работе  
Ю.А. Устименко  
«08» сентября 2019 г.

**Программа учебной практики**  
**Б2.О.02(У) Ознакомительная практика (Математическая обработка данных)**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**  
Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**  
Форма обучения: очная  
Курс – 1  
Семестр – 2  
Всего зачётных единиц – 3, часов - 108

Форма отчётности: зачёт - 2 семестр

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

Одобрена на заседании кафедры  
«01» сентября 2019 г., протокол №1

Заведующий кафедрой

К.М. Расулов

Смоленск  
2019

## 1. Место практики в структуре ОП

Ознакомительная практика, посвящённая математической обработке данных, относится к обязательной части 2-го блока «Практика» учебного плана направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Промышленное и гражданское строительство»). Практика проводится во 2 семестре, является обязательной для студентов-бакалавров 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
<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<b>Знать:</b> основные положения естественных и технических наук, а также математический аппарат, необходимые для успешного решения задач профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> решать основные задачи профессиональной деятельности на основе теоретических и практических основ естественных и технических наук, применяя соответствующий математический аппарат; <b>Владеть:</b> навыками решения основных задач профессиональной деятельности на основе положений естественных и технических наук.
<b>ОПК-2.</b> Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	<b>Знать:</b> основы обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий; <b>Уметь:</b> обрабатывать, анализировать и представлять информацию в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий; <b>Владеть:</b> навыками работы с программным обеспечением для выполнения обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности.
<b>ОПК-6.</b> Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<b>Знать:</b> основы проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, выполнения расчетного и технико-экономического обоснования проекта; <b>Уметь:</b> выполнять расчёты, необходимые для проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, выполнения расчетного и технико-экономического обоснования проекта.

	<b>Владеть:</b> навыками оформления проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования; навыками выполнения расчетов с использованием вычислительных программных комплексов.
--	---

### 3. Тип практики

Практика Б2.О.02(У) входит в обязательную часть 2-го блока рабочего учебного плана. Вид практики: учебная. Тип практики: ознакомительная (математическая обработка данных).

### 4. Место проведения практики

Практика проводится на базе Смоленского государственного университета. Для осуществления образовательного процесса используется Информационно-вычислительный центр физико-математического факультета (Положение о Центре утверждено приказом ректора №01-66 от 28.09.2015 г.).

### 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 лабораторного 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 и проведения индивидуальных консультаций.

#### Оценочные средства

##### 1. Задания для самостоятельной работы.

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

## **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.
7. Команды для нахождения общего и частного решений дифференциальных уравнений.

### **6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации**

По итогам учебной практики Б2.О.02(У) Ознакомительная практика (математическая обработка данных) выставляется зачёт.

#### **Оценочные средства**

##### **1. Вопросы к зачёту.**

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.
7. Команды для нахождения общего и частного решений дифференциальных уравнений.

##### **2. 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) ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА  
(МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ)**

Направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Промышленное и гражданское строительство**

Студент: **ИВАНОВ Иван Иванович**

Курс – 1

Семестр – 2

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 лабораторного задания (прилагается в электронном виде).
4. Оформление отчёта.

## **Информационное обеспечение**

### **1. Список использованной литературы**

1. Шипачев В.С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Бакалавр и специалист) — ISBN 978-5-534-12319-7 [электронный ресурс: <https://urait.ru>].
2. Шипачев В.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для вузов / В.С. Шипачев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 212 с. [электронный ресурс: <https://urait.ru>].

### **2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Википедия (<http://www.wikipedia.ru>).
2. Российская Государственная Библиотека: <http://www.rsl.ru/>.
3. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>.
4. Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова: <http://www.lib.msu.ru/index.html>.
5. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета: <http://www.lib.spb.ru/>.
6. Университетская информационная система «Россия»: <http://uisrussia.msu.ru>
7. 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-kompetencij-uchashhixsya-na-osnove-sovremennyx-obrazovatelnyx-technologij.html>

### 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 не предоставления отчётной документации или её несоответствия требованиям.

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы

### 7.1 Список основной литературы

1. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449732>(дата обращения: 17.06.2020).
2. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для вузов / В. С. Шипачев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04282-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453124> (дата обращения: 17.06.2020).
3. Кытманов, А. М. Математический анализ: учебное пособие для бакалавров / А. М. Кытманов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 607 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2785-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425244>(дата обращения: 17.06.2020).
4. Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия: учебное пособие для вузов / В. Л. Шагин, А. В. Соколов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00884-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451404>(дата обращения: 17.06.2020).

### 7.2 Список дополнительной литературы

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. — М.: Айрис Пресс, 2004. — 288 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 2 часть. — М.: Айрис Пресс, 2004. — 256 с.
3. 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.
4. 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.
5. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. — СПб.: Изд-во «Профессия», 2008. — 416 с.
6. Расулов К.М. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Учебное пособие. — Смоленск: СмолГУ, 2008. — 145 с.
7. 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.
8. Расулов К.М. Обыкновенные дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными. Учебное пособие. — Смоленск: СмолГУ, 2010. — 123 с.
9. Шерстнёва Н.А. Математика. Математический анализ: учебно-методическое пособие. — Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2014. — 48 с.
10. 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 WolframMathematica – 15 шт.

### **9. Программное обеспечение**

Для осуществления образовательного процесса используется Информационно-вычислительный центр физико-математического факультета (Положение о Центре утверждено приказом ректора №01-66 от 28.09.2015 г.), включающий компьютерные классы, оснащённые выходом в интернет и системой компьютерной математики WolframMathematica в текущей модификации.

Программное обеспечение: MicrosoftOpenLicense (WindowsXP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), Лицензия 66920993 от 24.05.2016, обновление раз в три года; MicrosoftOpenLicense (WindowsXP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), Лицензия 66975477 от 03.06.2016, обновление раз в три года; Dr. WebServer/DesktopSecuritySuite (Антивирус) Лицензия EE4E-QN5S-6FG2-N76B (Ежегодное обновление); KasperskyEndpointSecurity 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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022