

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

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-  
методической работе  
\_\_\_\_\_ Ю.А. Устименко  
«8» сентября 2021 г.

**Программа учебной практики**  
**Б2.О.03 (У) Ознакомительная практика (Математическая обработка данных)**

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
Направленность (профиль): **Математическое и информационное моделирование**  
Форма обучения – очная  
Курс – 1  
Семестр – 2  
Всего зачетных единиц – 3, часов – 108  
Форма отчетности: зачет – 2 семестр

Программу разработал  
доцент Усачев В.И.

Одобрена на заседании кафедры  
«01» сентября 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Винокурова

Смоленск  
2021

## 1. Место практики в структуре ОП

Ознакомительная практика (Математическая обработка данных) относится к «Блоку 2, Практики» в структуре программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Для ее прохождения обучающиеся должны предварительно освоить следующие дисциплины: «Основы информатики» и «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе прохождения учебной практики по математической обработке данных, относятся к базовым при обучении в следующих дисциплинах: «Физика», «Экономика», «Основы математической экономики», «Методы оптимизации», «Линейные модели в экономике», «Математическое моделирование», «Базы данных», «Теория вероятностей и математическая статистика». А также для выполнения научно-исследовательских работ и написания курсовых и дипломных работ.

Согласно учебному плану подготовки бакалавров (очная форма обучения) по направлению 01.03.02 ознакомительная практика проводится на 1 курсе во втором семестре в течение двух недель. По ее окончанию предусмотрен зачет.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикаторы достижения
<b>ОПК-1</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, базовый аппарат математики, необходимые для осуществления профессиональной деятельности;  Уметь применять знания в области естественнонаучных и математических дисциплин для проведения теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;  Владеть методами математического анализа и моделирования, навыками в области естественнонаучного и инженерного знания, позволяющими осуществлять исследования в профессиональной деятельности.
<b>ОПК-3</b> Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать базовые методы анализа, модификации и применения математических моделей, современные информационные методы в решении прикладных задач;  Уметь применять аппарат математического моделирования для решения прикладных задач;  Владеть навыками работы с инструментальными средствами математического моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.

## 3. Тип практики

Учебная, ознакомительная практика.

#### 4. Место проведения практики

Местом проведения ознакомительной практики служат лаборатории информационно-вычислительного центра физико-математического факультета ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет».

Способ проведения практики – стационарная.

#### 5. Этапы прохождения практики

Проведение ознакомительной учебной практики включает ряд этапов со следующим содержанием:

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа
1.	Подготовительный	инструктаж по технике безопасности, получение индивидуальных заданий и обсуждение формы итогового отчета.
2.	Основной этап	Электронные таблицы – краткий обзор (Excel, Gnumeric, LibreOffice Calc, Past, Statistica). Обработка данных в Excel: проведение различных вычислений с помощью формул и функций, встроенных в этот редактор; визуализация данных; обработка данных в таблицах (сортировка, итоги, сводные таблицы и т.д.); решение задач оптимизации; статистическая обработка данных, анализ и прогнозирование.
3.	Заключительный этап	Защита отчета по учебной практике

#### 6. Критерии оценивания результатов освоения практики

##### 6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации.

Уровень знаний по учебной практике оценивается в виде зачета во 2 семестре.

Текущий контроль проводится во время выполнения индивидуальных заданий практики (решения поставленных задач).

*Пример задания для текущей аттестации по лабораторным работам.*

Используя метод экспоненциального сглаживания, сделать прогноз на 13 и 14 годы по следующей таблицы значений:

Год эксплуатации оборудования	Затраты на ремонт (в тысячах руб.)
1	0,12
2	1,1
3	2,3
4	0
5	0
6	1,1
7	1,8
8	7,8
9	7,1
10	0,67
11	6,75
12	1,75

Для выставления отметки "зачтено" по лабораторной работе студент должен знать ответы на предложенные теоретические вопросы и продемонстрировать сформированные в ходе выполнения работы умения и навыки, отвечая на вопросы практического плана, указанные в задачах.

*Критерии оценки для текущей аттестации* отражают качество выполнения заданий (краткость, полнота, эффективность), степень документированности (ясность и подробность ответа), сроки исполнения работ, самостоятельность и оригинальность решений.

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

*Пример задания для получения зачета.*

Дана таблица:

ФИО абитуриента	Баллы по математике	Баллы по физике	Баллы по Русскому языку	Сумма	Зачисление (да/нет)
ФИО1	64	70	75		
ФИО2	71	63	78		
ФИО3	69	65	70		
ФИО4	68	62	63		
ФИО5	74	82	69		
ФИО6	80	76	72		
ФИО7	72	75	70		
ФИО8	68	62	65		
ФИО9	78	73	62		
ФИО10	84	80	85		

1. Построить гистограммы: «Баллы по математике», нормированная с накоплением «Баллы по математике – Баллы по русскому языку», «Баллы по математике» с использованием надстройки «Анализ данных».
2. Вычислить коэффициент корреляции Спирмена для оценки тесноты связи баллов по математике и физике.
3. Произвести заливку ячеек: содержащих баллы от 60 до 70 – синим цветом, содержащих баллы от 71 до 80 – зеленым и содержащих баллы от 81 до 100 – красным.
4. Заполнить столбец «Сумма».
5. Заполнить столбец «Зачисление», исходя из следующих требований:
  - 1) сумма баллов по всем трем предметам больше или равна 205;
  - 2) баллы по математике больше или равны 70;
  - 3) баллы по физике больше или равны 65;
  - 4) баллы по русскому языку больше или равны 63.

Перечень отчетной документации:

- отчет по практике Б2.О.03(У) Ознакомительная практика (Математическая обработка данных);
- электронная версия отчета и выполненных заданий учебной практики, записанная на электронный носитель.

Для выставления отметки «зачтено» по итогам практики студент должен знать ответы на все изученные теоретические вопросы, и уметь решать практико-ориентированные задачи, показывая сформированные умения и навыки, а также предоставить отчёты по индивидуальным заданиям установленной формы по курсу.

Критерии оформления отчета отражают качество выполнения заданий (краткость, полнота, эффективность), степень документированности (ясность и подробность оформления), сроки исполнения работ, самостоятельность и оригинальность решений.

Отметка «**Зачтено**» выставляется студенту в случае предоставления в полном объеме отчетной документации по практике.

Отметка «**Не зачтено**» выставляется студенту в случае не предоставления отчетной документации или ее несоответствия требованиям.

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы

### 7.1. Основная литература

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00657-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/432795>

2. Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Томск : Томский политехнический университет верситет. — 118 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11906-0 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-4387-0700-4 (Томский политехнический университет верситет). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446384>

3. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/454093>

4. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общей редакцией Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437242>

5. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01672-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/453051>

### 7.2. Дополнительная литература

1. Васильев А.А., Телина И.С. — Расчеты в Excel 2007: финансы, экономика и бухгалтерия. Самоучитель (+CD). — СПб.: Питер, 2008. — 400 с.

2. Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ, 2008. — 464 с.

3. Культин Н.Б., Цой Л.Б. Microsoft Excel 2010. Самое необходимое./ Издательство: БХВ-Петербург. 2010 — 208 с.

4. Трусов А.Ф. Excel 2007 для менеджеров и экономистов: логистические, производственные и оптимизационные расчеты. — СПб.: Питер, 2009. — 256 с.

5. Уокенбах Дж., Банфилд К. Microsoft Office Excel 2007 для "чайников". Краткий справочник. : Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2007. — 384 с.

6. Форман Дж. Много цифр: Анализ больших данных при помощи Excel / Джан Форман; Пер. с англ. А. Соколовой. — М.: Альпина Паблишер, 2016. — 461 с.

7. Шведов, Е. Г. Статистическая обработка данных в Excel : учебное пособие / Е. Г. Шведов, И. А. Тарасова; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 64 с.

### 7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).
2. ExcelTABLE работа с таблицами <https://exceltable.com/vozmojnosti-excel/poisk-resheniya-v-excel> (дата обращения 08.09. 2019)
3. Ё - XCEL.RU Полезные приемы работы в вопросах и ответах <https://excel.ru/index.php/svodnye-tablitsy> (дата обращения 08.09. 2019)
4. Exceltip Здесь собраны некоторые сайты о работе в Microsoft Excel <http://exceltip.ru/%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B/> (дата обращения 08.09. 2019)
5. Справочник по функциям Excel 2003 - Excel 365 <https://msoffice-prowork.com/ref/excel/excelfunc/> (дата обращения 08.09. 2019)
6. Центр справки Excel <https://support.office.com/ru-ru/excel> (дата обращения 08.09. 2019)

### 8. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории информационно-вычислительного центра ФМФ СмолГУ, оборудованные персональными компьютерами, объединенные в сеть с выходом в Интернет, проектором и интерактивной доской.

### 9. Программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows 10.
2. Microsoft Office Excel 2007 или Microsoft Office Excel 2010.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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