

22.1
п.12

Отдел ХР
ФОР

БАКАЛАВР. ПРИКЛАДНОЙ КУРС

Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

ДЛЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

Под общей редакцией Ю. В. Павлюченко

УЧЕБНИК и ПРАКТИКУМ

4-е издание



СООТВЕТСТВУЕТ
ПРОГРАММАМ
ВЕДУЩИХ НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ШКОЛ

УМО ВО рекомендует
МО рекомендует

Юрайт
ИЗДАТЕЛЬСТВО

biblio-online.ru

Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ

УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ
ДЛЯ ПРИКЛАДНОГО БАКАЛАВРИАТА

4-е издание, переработанное и дополненное

Под общей редакцией почетного работника
высшего профессионального образования РФ,
профессора **Ю. В. Павлюченко**

*Рекомендовано Учебно-методическим отделом
высшего образования в качестве учебника для студентов
высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным
направлениям и специальностям*

*Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации в качестве учебника для студентов
высших учебных заведений, обучающихся по нематематическим
направлениям подготовки и специальностям*

Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва • Юрайт • 2018

Авторы:

Павлюченко Юрий Витальевич — кандидат физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики Российского университета дружбы народов, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации;

Хассан Нибаль Шамель — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики Российского университета дружбы народов.

Рецензенты:

Баврин И. И. — доктор физико-математических наук, академик Российской академии образования (МПГУ);

Савчин В. М. — доктор физико-математических наук, профессор Российского университета дружбы народов;

Шикин Е. В. — доктор физико-математических наук, профессор Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Павлюченко, Ю. В.

П12

Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Издательство Юрайт, 2018. — 238 с. — Серия : Бакалавр. Прикладной курс.

ISBN 978-5-9916-7037-1

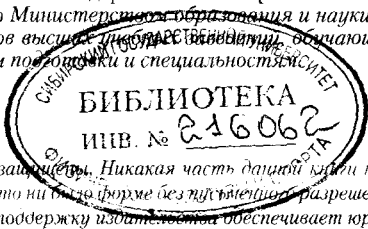
Учебник состоит из введения и девяти глав, включающих следующие базовые разделы высшей математики: системы линейных уравнений и определители; аналитическая геометрия на плоскости; последовательности; пределы, непрерывность, дифференцирование и интегрирование функций одного аргумента; дифференцирование функций двух аргументов. В приложении приводятся начала теории вероятностей.

Кроме систематизированного элементарного изложения теоретического материала по каждой теме в качестве примеров решено большое число практических задач и упражнений разного уровня трудности. В конце каждой главы имеется список контрольных вопросов, ответы на которые позволяют учащемуся самостоятельно оценить уровень его теоретической подготовки к данному моменту обучения. Глава завершается заданиями для аудиторной и домашней работы и вариантами индивидуальных домашних заданий.

Учебник предназначен в первую очередь для студентов тех направлений и специальностей, на которых предусмотрена укороченная по времени и по сути программа высшей математики. Другие учащиеся могут воспользоваться книгой как конспективным курсом при подготовке к любой форме аттестации, зачету или экзамену.

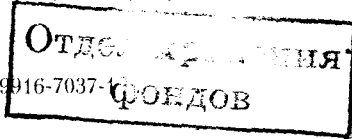
Соответствует актуальным требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Допущено Министерством образования и науки в качестве учебного пособия для студентов высшей технической школы, обучающихся по нематематическим направлениям подготовки и специальностям.



УДК 51
ББК 22.1я73

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».



© Павлюченко Ю. В., Хассан Н. Ш., 2012
© ООО «Издательство Юрайт», 2018

ISBN 978-5-9916-7037-1

Оглавление

Предисловие	6
Глава 1. Алгебра и геометрия: старейшие ветви математики	11
1.1. Алгебра: числовые множества.....	12
1.2. Геометрия: некоторые классические соотношения.....	18
1.3. Действительная числовая ось и система координат на плоскости – синтез алгебры и геометрии.....	20
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	23
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	23
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 1</i>	24
Глава 2. Алгебра: системы линейных уравнений.....	26
2.1. Линейные уравнения	27
2.2. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.....	28
2.3. Определители. Правило Крамера.....	34
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	36
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	37
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 2</i>	39
Глава 3. Аналитическая геометрия: прямая линия и кривые второго порядка	41
3.1. Простейшие задачи.....	42
3.2. Различные виды уравнений прямой.....	43
3.3. Кривые 2-го порядка	51
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	60
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	61
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 3</i>	63
Глава 4. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.....	65
4.1. Числовые последовательности: определения и примеры	66
4.2. Предел числовой последовательности.....	73
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	89
<i>Задания для аудиторной и домашней работы</i>	91
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 4</i>	93

Глава 5. Функции: основные определения и понятия, графики функций. Обзор основных элементарных функций.....	95
5.1. Первоначальные сведения о функциях	96
5.2. Основные элементарные функции.....	100
5.3. Класс элементарных функций.....	110
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>111</i>
<i>Задания для аудиторной и домашней работы.....</i>	<i>111</i>
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 5.....</i>	<i>113</i>
Глава 6. Функции: предел и непрерывность.....	115
6.1. Теория пределов	116
6.2. Непрерывные функции.....	129
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>135</i>
<i>Задания для аудиторной и домашней работы.....</i>	<i>136</i>
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 6.....</i>	<i>139</i>
Глава 7. Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производных	140
7.1. Основные определения и понятия.....	142
7.2. Техника дифференцирования.....	146
7.3. Основные теоремы дифференциального исчисления....	153
7.4. Исследование функций с помощью производных	156
7.5. Пример полного исследования функции $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$	159
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>162</i>
<i>Задания для аудиторной и домашней работы.....</i>	<i>163</i>
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 7.....</i>	<i>167</i>
Глава 8. Интегрирование функций.....	169
8.1. Неопределенный интеграл: основные определения и понятия	170
8.2. Определенный интеграл	178
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>188</i>
<i>Задания для аудиторной и домашней работы.....</i>	<i>188</i>
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 8.....</i>	<i>191</i>
Глава 9. Функции двух аргументов	192
9.1. Геометрические аспекты функции двух переменных	193
9.2. Аналитические аспекты функции двух переменных.....	201
9.3. Экстремальные задачи.....	210
<i>Вопросы и задания для самопроверки и для подготовки к коллоквиуму</i>	<i>215</i>
<i>Задания для аудиторной и домашней работы.....</i>	<i>216</i>
<i>Задания для индивидуальной домашней работы № 9.....</i>	<i>218</i>
<i>Примерный вариант итоговой зачетной или экзаменационной работы.....</i>	<i>219</i>

Приложение. Элементы теории вероятностей.....	221
1. Классическое определение вероятности	222
2. Законы распределения.....	231
3. Математическое ожидание. Дисперсия	233
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>234</i>
<i>Задания для аудиторной и домашней работы.....</i>	<i>235</i>
Литература	238