

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бородин Денис Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 17.10.2022 14:31:02  
Уникальный программный ключ:  
e0d754ced92b0f05b891b489479d11f23231d99a

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

«МАТЕМАТИКА»

Дмитров  
2022г.

Настоящие методические указания предназначены для подготовки студентов по дисциплине «Математика».

Методические указания содержат задания для освоения дисциплины и самостоятельной работе, которые помогут студенту в освоении общих и профессиональных компетенций. Предложенные задания направлены на систематизацию и закрепление знаний и умений, формирование навыков использования различных информационных источников. Особое внимание уделено заданиям, направленным на развитие творческих способностей, познавательной инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

В методических указаниях приведены критерии оценки выполнения заданий самостоятельной работы и перечень информационных источников.

Автор: Молодкина Л.А.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	5
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	7
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	19

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания предназначены для освоения дисциплины и организации самостоятельной работы студентов.

Содержание заданий самостоятельной работы студентов направлено на формирование компетенций, определенных Федеральным государственным образовательным стандартом.

Целью самостоятельной работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической литературой и информационными технологиями, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивого интереса к самостоятельному познанию и изложению полученной информации.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать различные источники информации;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских навыков.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. В ходе изучения дисциплины студенты должны уметь планировать и выполнять свою работу.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента и входит в максимальную нагрузку по освоению дисциплины.

# 1. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самостоятельную работу над материалом лекции;
- выполнение заданий;
- работа со справочной и специальной литературой.

## **Самостоятельная работа над материалом лекции**

Важнейшим условием овладения материалом прослушанной лекции является дальнейшая работа по его более глубокому осмыслению и запоминанию.

1. Первым этапом работы является учебная работа дома над материалом лекции в день ее слушания, которая заключается в чтении и содержательной доработке конспекта лекции. Необходимо дописать незаконченные предложения, перепроверить формулировки, дописать сокращения, выделить цветом или подчеркнуть наиболее важные выводы, определения, если не успели это сделать на лекции и т. д.

2. Нужно помнить, что слушание и конспектирование лекции представляет собой лишь процесс первичного восприятия и осмысления изучаемого материала, при котором достигается только его поверхностное понимание. Поэтому после оформления конспекта необходимо повторно прочитать конспект с целью более глубокого осмысления и усвоения материала – это второй этап работы над лекцией. На этом этапе важно обращать внимание на выводы, правила, формулы, доказательства, выделить основные моменты, на полях записать возникающие вопросы.

3. Следующий этап работы над материалом лекции состоит в выполнении заданий преподавателя по изучению и конспектированию дополнительной литературы по данной теме. В процессе этой работы происходит расширение и углубление знаний по изучаемой теме, приобретается умение самостоятельно разбираться в относящихся к ней вопросах.

4. Четвертым этапом работы над лекцией является самостоятельное чтение конспекта лекции накануне очередного занятия по данной дисциплине. На этом этапе осуществляется создание предпосылок для активной мыслительной деятельности на последующих занятиях по данной дисциплине.

5. На этом этапе необходимо пересказать важнейшие положения лекции, правила, выводы, формулы и т. д., поскольку многократное чтение без воспроизведения и самоконтроля не обеспечивает усвоения знаний. Но даже хорошо усвоенный на первых этапах работы лекционный материал постепенно забывается. Поэтому важно в течение семестра еще раз повторить его по конспекту. Такое повторение является средством прочного овладения знаниями и создает предпосылки для дальнейшего расширения и углубления изучаемого материала.

#### **Методические рекомендации по выполнению заданий**

Одной из форм организации самостоятельной работы студентов является выполнение заданий, письменных работ, которая может быть как аудиторной, так и внеаудиторной. Задания носят многоуровневый характер, позволяют изучить основные категории, дают возможность проанализировать процессы, явления, положения и др., позволяют применить творческие способности и полученные знания к решению конкретных ситуаций.

## 2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Критерии оценки заданий

Оценку «отлично» студент, получает если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала;
- задание (задача) выполнено полностью и правильно; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала); найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ.

Оценку «хорошо» студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала;
- задание (задача) выполнено полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); приведено верное решение, но допущена

вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ.

Оценку **«удовлетворительно»** студент получает, если:

- неполно, но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя;
- в задании (задаче) допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; обучающийся может исправить допущенные ошибки по требованию преподавателя; решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получает, если:

- неполно изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки, не выполнены требования, установленные преподавателем к данному виду работы;
- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; обучающийся не может исправить допущенные ошибки по требованию преподавателя; неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.



### 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Задания

#### Задание 1.

- 1) Найдите сумму  $A+B$  данных матриц

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \\ -8 & 3 & -1 \\ 6 & -5 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & -5 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix},$$

- 2) Найдите разность  $A-B$  данных матриц

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \\ -8 & 3 & -1 \\ 6 & -5 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & -5 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix},$$

- 3) Найдите сумму  $A+B$  данных матриц

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 3 \\ -5 & 1 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -9 & -2 \\ 6 & 8 & -1 \end{pmatrix},$$

- 4) Найдите матрицу  $C=3A+B$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -8 \end{pmatrix},$$

- 5) Найдите матрицу  $C=A-2B$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 3 \\ -5 & 1 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -9 & -2 \\ 6 & 8 & -1 \end{pmatrix}.$$

Найдите произведение  $AB$  следующих матриц

1)  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 2 & -5 & 7 \end{pmatrix},$

2)  $A = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix},$

$$3) A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \\ -8 & 3 & -1 \\ 6 & -5 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix},$$

$$4) A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 \\ -8 & 3 & -1 \\ 6 & -5 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & -5 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix},$$

### Задание 2.

Вычислить определитель следующих матриц:

$$1) \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & -5 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 & 4 & 0 \\ 8 & 7 & 5 \\ 7 & 6 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 & 5 & 0 \\ 5 & 4 & 1 \\ 6 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

Найдите матрицу, обратную данной

$$1) \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & -5 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 & 4 & 0 \\ 8 & 7 & 5 \\ 7 & 6 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 & 5 & 0 \\ 5 & 4 & 1 \\ 6 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

### Задание 3.

Решите систему линейных алгебраических уравнений методом Крамера, матричным способом, методом Гаусса

$$1) \begin{cases} 10x - 8y + z = -59 \\ -5x + 4y + 2z = 17 \\ x + 7y - 3z = 33 \end{cases},$$

$$2) \begin{cases} 3x - 5y = 13 \\ 2x + 7y = 81 \end{cases};$$

$$3) \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 5 \\ x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \end{cases}.$$

#### Задание 4.

Вычислить пределы последовательностей

1 вариант	2 вариант
$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3}{n + 2}$	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + n + 1}{n^3 + 2n - 1}$
$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{5n^2}{1 - n^2} + 2^{\frac{1}{n}} \right)$	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-2)^n + 3^n}{(-2)^{n+1} + 3^{n+1}}$
$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 2}{\sqrt{2n^2 + 3}}$	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 1}{\sqrt{3n^2 + 1}}$

#### Задание 5.

Вычислить пределы функций

Вариант 1	Вариант 2
$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 5x + 3}$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x - 2}{5x^2 + x - 6}$
$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 5x + 3}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - x - 2}{5x^2 + x - 6}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{3x}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 5x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\tan 2x}$
$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{3}{x^2 + 1}\right)^x$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)^{5x}$

### Задание 6.

Вычислить производные функций:

№	Найти производную функции $y$ :	№	Найти производную функции $y$ :
1	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>y = 6x^5 - 3\cos x + 8x - 9</math></li> <li><math>y = e^x x^2</math></li> <li><math>y = \frac{\ln x}{\sin x}</math></li> <li><math>y = 3^{2x}</math></li> <li><math>y = \sqrt{\sin x}</math></li> </ol>	2	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>y = -6x^4 - 7\cos x + x - 11</math></li> <li><math>y = xe^{x-3}</math></li> <li><math>y = \frac{6x}{\sin 2x}</math></li> <li><math>y = 9^{x^5}</math></li> <li><math>y = \sqrt{x+1}</math></li> </ol>

### Задание 7.

Найти интервалы монотонности и точки экстремума функции:

<p>Вариант №1</p> <p>1. <math>y = x^3 - 3x^2 + 4</math></p> <p>2. <math>y = \frac{5-2x}{x^2-4}</math></p>	<p>Вариант №2</p> <p>1. <math>y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}</math></p> <p>2. <math>y = \frac{x}{x^2-1}</math></p>
---	---

### Задание 8.

Найти неопределенный интеграл:

<p>№1</p> <p>1. <math>\int \frac{\sqrt[4]{\operatorname{ctg} x} dx}{\sin^2 x}</math></p> <p>2. <math>\int (3,8 \sin x - 5 \cos x) dx</math></p> <p>3. <math>\int x e^{3x} dx</math></p> <p>4. <math>\int \sin \frac{x}{8} dx</math></p> <p>5. <math>\int (8x + 5)^{10} dx</math></p>	<p>№2</p> <p><math>\int \cos \frac{x}{8} dx</math></p> <p><math>\int (5x + 12)^5 dx</math></p> <p><math>\int \frac{dx}{x \sin^2 x}</math></p> <p><math>\int x \cdot \sin x dx</math></p>
--	--

<p>№3</p> <p>1. <math>\int 7^x dx</math></p> <p>2. <math>\int (x + 4) \cos x dx</math></p>
<p>3. <math>\int \sin 5x dx</math></p> <p>4. <math>\int \frac{x e^x + 2x^2 - 1}{5x} dx</math></p> <p>5. <math>\int 4 \sin^2 x \cos x dx</math></p>

### Задание 9.

Вычислить определенный интеграл.

Вариант 1	Вариант 2
-----------	-----------

<p>1. <math>\int_{-1}^2 (3x^2 + 4x - 1) dx</math></p> <p>2. <math>\int_0^1 \frac{x^2 dx}{2 + x^3}</math></p> <p>3. <math>\int_1^2 \frac{2^x dx}{1 - 2^x}</math></p> <p>4. <math>\int_{-1}^0 e^{-x} dx</math></p>	<p>1. <math>\int_{-1}^2 (3x^2 + 4x - 1) dx</math></p> <p>2. <math>\int_1^2 \frac{2^x dx}{1 + 4^x}</math></p> <p>3. <math>\int_{-1}^0 \frac{x^2}{1 - 4x^2} dx</math></p> <p>4. <math>\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} 2 \sin 3x dx</math></p>
--	--

### Задание 10.

Применение определённого интеграла к решению прикладных задач

Вариант 1.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = 4 - x^2$  и  $y = -5$ . Сделать чертёж.

2. Скорость движения точки  $v = 18t - 3t^2$  м/с. Найдите путь, пройденный точкой от начала движения до её остановки.

3. Пружина в спокойном состоянии имеет длину 0,1 м. Сила в 20 Н растягивает её на 0,01 м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть её от 0,12 до 0,14 м?

Вариант 2.

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 - 4x$  и  $y = 0$ . Сделать чертёж.

2. Тело брошено с поверхности земли вертикально вверх со скоростью  $v = 29,4 - 9,8t$  м/с. Найдите наибольшую высоту подъёма тела.

3. При сжатии пружины на 0,05 м совершается работа 30 Дж. Какую работу необходимо совершить, чтобы сжать пружину на 0,08 м?

### Задание 11.

Решить дифференциальные уравнения

Вариант 1	Вариант 2
1. Найти общее решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.	
$(x^2 - yx^2)dy + (y^2 + xy^2)dx = 0$	$x^2 dy - (2xy + 3y)dx = 0$
2. Найти частное решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.	
$\frac{dy}{x-1} = \frac{dx}{y-2}; y(4) = 0$	$(1 + y)dx = (1 - x)dy; y(3) = -2$
3. Найти решение линейного дифференциального уравнения первого порядка	
$\frac{dy}{dx} + xy = x$	$\frac{dy}{dx} - 4xy = -4x^3$
4. Найти частное решение линейного дифференциального уравнения.	
$y' + \frac{y}{x} = \frac{1}{x^2},$ если $y(1) = 3$	$y' + \frac{2}{x}y = x^2 y^2,$ если $y(1) = 1$

### Задание 12.

Решить линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка

Вариант 1	Вариант 2
Найти общее решение дифференциальных уравнений	
1) $y'' + y' = 0$	1) $y'' - 2y' = 0$
2) $y'' - 5y' + 6y = 0$	2) $y'' - y' - 6y = 0$
3) $y'' - 8y' + 15y = 0$	3) $y'' - 5y' - 24y = 0$
Найти частное решение дифференциального уравнения	
$y'' + 2y' = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2$	$y'' + 7y' = 0, y(0) = 0, y'(0) = 0$

### Задание 13.

Исследовать на сходимость ряды:

Вариант 1	Вариант 1
1. Исследовать сходимость рядов	
$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n-1}{3n}$	$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n+1}{\sqrt{n^3}}$
2. Исследовать ряд на сходимость, применяя признаки сравнения	
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{3^n + 1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{\sqrt{4n+1}}$
3. Исследовать ряды на сходимость, применяя признак	



Даламбера	
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{n^7 + 1}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{(n^2 + 1)8^n}$
$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{n^2}}{5^n \sqrt{4n + 1}}$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n!}$

### Задание 14.

Вариант 1	Вариант 2
1). Найти вероятность выпадения числа кратного 3 при одном бросании игрального кубика	1). В урне 10 белых, 5 красных и 5 зеленых шаров. Найти вероятность того, что вынутый наугад шар будет цветным (не белым)
2) Получена партия одежды в количестве 40 штук. Из них 20 комплектов мужской одежды, 6 – женской и 14 – детской. Найти вероятность того, что взятая наугад одежда окажется не женской	2) Найти вероятность выпадения цифры 2 или 3 при бросании игральной кости
3) Из партии, в которой 4 стандартные и 7 бракованных деталей, случайным образом вынимают 4 детали. Найти вероятность, что среди них	3) Из корзины, в которой 8 красных и 5 синих и 3 белых шара, случайным образом вынимают 2 шара. Найти вероятность, что они:

имеются: а) 2 стандартные детали; б) хотя бы 1 деталь стандартная.	а) оба красные; б) хотя бы 1 красный.
--	--

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баврин И.И. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И.И. Баврин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 616 с. - (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/3F803EA3-2037-4108-BEB3-6997D8AFAD9E> (дата обращения 18.04.17). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
2. Григорьев В.П. Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Григорьев Валерий Петрович, Сабурова Татьяна Николаевна. - М.: Академия, 2016. - 368с.: ил. - (Профессиональное образование) (Математическая и естественно научная дисциплина).
3. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Григорьев Валерий Петрович, Дубинский Юлий Андреевич. - 10-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 320с.
4. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Григорьев Валерий Петрович, Дубинский Юлий Андреевич, Сабурова Татьяна Николаевна. - 11-е изд., стер. - М.: Академия, 2016. - 400с.: ил. - (Профессиональное образование) (Математические и естественно-научные дисциплины).
5. Павлюченко Ю.В. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан; под общ. ред. Ю.В. Павлюченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 238 с. - (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/773FAB0F-0EF8-4626-945D-6A8208474676> (дата обращения 18.04.17). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
6. Спирина М.С. Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Спирина Марина

Савельевна, Спирин Павел Алексеевич. -10-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 368с.

### **База периодических электронных изданий**

1. Российские открытые научные журналы на платформе eLIBRARY.RU
2. Электронная база данных российских журналов компании East View

### **Интернет-ресурсы и Электронно-библиотечные системы (ЭБС)**

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн – [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС ZNANIUM – [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
3. ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com>
4. ЭБС "Юрайт" – <https://www.biblio-online.ru>
5. Информационно-образовательная система Росметод – <http://rosmetod.ru/>

### **Информационно-образовательные ресурсы**

Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации <http://www.mon.gov.ru>

Федеральный портал “Российское образование”  
<http://www.edu.ru>

Информационная система “Единое окно доступа к образовательным ресурсам” <http://window.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов  
<http://fcior.edu.ru>

Базовые информационные ресурсы для общего образования  
Российский общеобразовательный портал  
<http://www.school.edu.ru/default.asp>

Единый каталог образовательных интернет-ресурсов  
<http://window.edu.ru/catalog>

Полнотекстовая электронная библиотека учебных и учебно-методических материалов <http://window.edu.ru/library>

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>