

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Мамадышский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по ТО

В.В.Файзреева

«07» сентября 2023г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

по учебной дисциплине

**ЕН.01 Математика**

для специальности

**40.02.01 Право и организация социального обеспечения.**

Мамадыш

2023

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины и примерным фондом оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения (утв. приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 362 от 25 мая 2022 г., зарегистрирован в Минюсте России № 69046 от 28.06.2022г.)

Обсуждена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Разработала преподаватель:

 С.А. Чуприкова

Протокол № 1  
«28» августа 2023г.

Председатель ПЦК

 Н.С. Порываева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	4
2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	6
3. ЛИТЕРАТУРА .....	15

## ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

### 1.2 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ЕН. 01 Математика включает контрольно – оценочные материалы для проведения:

- текущего контроля знаний (входного, оперативного (поурочного), рубежного, (по разделам и укрупненным темам);
- промежуточной аттестации студентов (итогового контроля по завершению изучения дисциплины).

#### Формы проведения текущего контроля по дисциплине:

тестирование, зачеты, практическая, графическая работа, рефераты и иные творческие работы.

#### Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет..

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основании:

- учебного плана специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

- рабочей программы по дисциплине ЕН.01 Математика;

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать освоение умений усвоение знаний:

Таблица 1

Объекты оценивания (умения, знания)	Показатели оценки результата	Критерии оценки результата	Тип задания;	Форма аттестации
1	2	3	4	5
У1 Умения решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	<p>П1 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными</p> <p>П2 Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка с постоянными коэффициентами;</p>	<p>— основные понятия и определения сформулированы точно и полно;</p> <p>— дан обоснованный, четкий, содержательный ответ;</p> <p>— перечислены методы решения дифференциальных уравнений, алгоритм решения сформулирован точно и полно;</p> <p>— установлено верное соответствие основных формул;</p> <p>— показано умение применять теоретические знания для выполнения практических задач;</p> <p>— верно решены дифференциальные уравнения;</p> <p>— продемонстрировано правильное применения алгоритма решения уравнений;</p>	<p>ТА ТЗ№1,2,3 ПЗ№2</p> <p>ПА ТЗ, ПЗ</p>	<p>ТА</p> <p>- устный опрос;</p> <p>– формализованное наблюдение и оценка результатов ПР</p> <p>– экспертная оценка оформления и защиты презентаций;</p> <p>– формализованное наблюдение за деятельностью обучающихся;</p> <p>ПА экзамен</p>

<p>31 Знание основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;</p>	<p>П1 Формулирование основных понятий и методов математического анализа;</p> <p>П2 Формулирование основных понятий дискретной математики; перечисление свойства операций над множествами, свойства отношений.</p> <p>П3 Изложение теории вероятности и математической статистики; формулировка классического определения вероятности;</p>	<p>— основные понятия и определения сформулированы точно и полно;</p> <p>— ответ дан полный, логичный, содержательный;</p> <p>— записаны формулы вычисления с пояснениями;</p> <p>— дан обоснованный, четкий, содержательный ответ;</p> <p>— алгоритм решения выбран верно, задание выполнено, определения сформулированы верно и полно;</p> <p>— установлено верное соответствие основных формул;</p>	<p>ТА ТЗ № 1,2,3 ПЗ № 2</p> <p>ПА ТЗ, ПЗ</p>	<p>ТА</p> <p>– устный опрос</p> <p>– формализованное наблюдение и оценка результатов ПР</p> <p>– тестирование</p> <p>– экспертная оценка</p> <p>ПА экзамен</p>
<p>32 Знание основных численных методов решения прикладных задач.</p>	<p>П1 Перечисление основных численных методов решения прикладных задач;</p> <p>П2 Формулирование приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой</p>	<p>– продемонстрировано точное применение основных численных методов при решении;</p> <p>— дан обоснованный, четкий, содержательный ответ;</p> <p>– точно и четко проведено вычисление определенных интегралов с использованием методов численного интегрирования;</p> <p>— точно и четко проведено вычисление производных с использованием методов численного дифференцирования.</p>	<p>ТА ТЗ №1, 3 ПЗ №2</p> <p>ПА ТЗ, ПЗ</p>	<p>ТА</p> <p>– устный опрос</p> <p>– формализованное наблюдение и оценка результатов ПР</p> <p>– тестирование</p> <p>– экспертная оценка</p> <p>ПА экзамен</p>

## 2 КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2.1. Практические работы

#### Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».

Задания к практической работе.

##### Задание 1

1 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x \cos 5x}{\sin 2x}$	2 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 5x \cdot \cos 2x}{\cos 3x \cdot \arcsin^2 x}$	3 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x \cos 3x}{\sin 2x}$
4 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{3x \cos 9x}$	5 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\sin^2 3x}$	6 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x \cos 6x}{\sin 5x}$
7 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^3 3x \cdot \cos 8x}{\sin 4x \cdot \arcsin x}$	8 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \cos 4x}{\arcsin 5x}$	9 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cos 5x}{\arcsin 2x}$
10 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \sin 3x}{\arcsin^2 2x}$	11 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 2x}{3x \sin 3x \cos 9x}$	12 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{ctg}^2 2x \arcsin^3 4x}{\sin 3x \cos 9x}$
13 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \operatorname{ctg}^2 2x \arcsin 4x}{\sin 3x \cos 9x}$	14 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 3x \arcsin 4x}{\sin^3 2x \cos 9x}$	15 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^3 5x \cdot \cos 3x}{\sin 4x \cdot \arcsin^2 6x}$
16 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^3 9x}{5x \sin^2 3x \cos 2x}$	17 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 \operatorname{ctg} 5x}{\arcsin 2x}$	18 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 \operatorname{ctg} 2x}{\arcsin 7x}$
19 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 2x \cos 6x}{\operatorname{tg}^2 5x}$	20 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 \cos 4x}{\sin 9x \arcsin 5x}$	21 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 2x \arcsin 3x}{\sin^3 4x \cos 5x}$
22 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x \arcsin 5x}{\sin^2 3x \cos 4x}$	23 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 \operatorname{ctg} x}{\arcsin 3x}$	24 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 2x \cos 6x}{\sin^2 5x}$
25 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x \cos 3x}{\arcsin 2x}$	26 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 4x \cdot \cos 3x}{\sin 2x \cdot \arcsin x}$	27 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x^2 \operatorname{ctg} 3x}{\arcsin 2x}$
28 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x \cos 3x}{\arcsin 2x}$	29 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{ctg}^2 3x \arcsin^3 5x}{\sin 2x \cos 4x}$	30 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 3x \cdot \cos 8x}{\sin 4x \cdot \arcsin x}$

##### Задание 2

1 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\arctg^2 3x}$	2 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 4x) \cdot \cos 2x}{\sin^2 3x}$	3 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{\arcsin^2 2x}$
4 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x(1 - \cos 6x)}{(1 + \cos 2x) \sin 9x}$	5 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{\operatorname{tg}^2 3x}$	6 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x(1 - \cos 6x)}{(1 + \cos 4x) \arcsin 9x}$
7 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\arcsin^2 2x}$	8 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 2x}{(1 - \cos 6x) \cos 9x}$	9 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{\operatorname{tg}^2 3x}$
10 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{5x \sin 2x}$	11 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x \operatorname{tg} 2x}{1 - \cos 6x}$	12 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{ctg} 2x \arcsin^3 4x}{1 - \cos 6x}$
13 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \operatorname{ctg} 2x \arcsin 4x}{1 - \cos 6x}$	14 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x \arcsin 4x}{(1 - \cos 2x) \cos 9x}$	15 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^3 5x \cdot \cos 3x}{\sin 4x \cdot (1 - \cos 8x)}$

#### Критерии оцениваемости результатов:

Каждое задание оценивается в 1 балл.

23-34 балла – «3»

35-40 баллов – «4»

**Практическое занятие «Вычисление производных функций».****Вариант 1.****1.** Вычислите производную функции:

а)  $f(x) = 7x^6 - 4x^3 - 4x + 9$ ;

б)  $f(x) = x^7 + \frac{x^4}{4} - 2x^2 + x$ ;

в)  $f(x) = (x^3 - 2)(x^2 + 1)$ ;

г)  $f(x) = \frac{2x^6}{3x-8}$ .

**2.** Вычислите производную функции в точке  $x_0$ :

а)  $f(x) = (2x + 13)^5$ , при  $x_0 = -6$ ;

б)  $f(x) = 2\sqrt{7x + 11}$ , при  $x_0 = 2$ ;

в)  $f(x) = 0,5 \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right)$ , при  $x_0 = \frac{\pi}{12}$ .

**Вариант 2.****1.** Вычислите производную функции:

а)  $f(x) = 6x^7 + x^3 + 4x - 2$ ;

б)  $f(x) = 3x^9 + \frac{1}{8}x^8 - x^3 - x$ ;

в)  $f(x) = (x^4 - 3)(x^3 + 4)$ ;

г)  $f(x) = \frac{4x^5}{2x+5}$ .

**2.** Вычислите производную функции в точке  $x_0$ :

а)  $f(x) = (4x + 3)^3$ , при  $x_0 = -2$ ;

б)  $f(x) = 8\sqrt{15x + 4}$ , при  $x_0 = 3$ ;

в)  $f(x) = \frac{1}{3} \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$ , при  $x_0 = \frac{\pi}{9}$ .

**Критерии оцениваемости результатов:**

Каждый пример из задания 1 оценивается в 1 балл, из задания 2 – в 2 балла.

5-6 баллов – «3»

7-8 баллов – «4»

9-10 баллов – «5»

## Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».

### Вариант № 1. Вычислить интегралы

1.  $\int_{-2}^1 (x^3 - 3x) dx$

2.  $\int_1^4 (4 - x^2) dx$

3.  $\int_0^2 (3x^2 + x - 3) dx$

4.  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{8}{\sin^2 x} dx$

5.  $\int_{-3}^3 \frac{dx}{(x+9)^2}$

6.  $\int_{-3}^1 (x^2 - 8x) dx$

7.  $\int_{-1}^2 (3 - x^4) dx$

8.  $\int_1^3 (2x^3 + x^2 - 5) dx$

9.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 4 \cos x dx$

10.  $\int_{-2}^4 \frac{dx}{(x+3)^2}$

### Вариант № 2 Вычислить интегралы

1.  $\int_{-2}^1 (4x^3 - 2x) dx$

2.  $\int_1^5 (2 - x) dx$

3.  $\int_0^3 (6x^2 + x - 5) dx$

4.  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{5}{\cos^2 x} dx$

5.  $\int_{-1}^3 \frac{dx}{(x+4)^2}$

6.  $\int_{-2}^3 (x^2 - 7x) dx$

7.  $\int_1^4 (5 - x^3) dx$

8.  $\int_1^3 (3x^3 + x^2 - 6) dx$

9.  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{5}{\sin^2 x} dx$

10.  $\int_{-2}^1 \frac{dx}{(x+10)^3}$

### Критерии оцениваемости результатов:

Каждое задание оценивается в 1 балл

5-6 баллов – «3»

7-8 баллов – «4»

9-10 баллов – «5»

## Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».

### Вариант 1

1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 7. \end{cases}$$

### Вариант 2

1. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
2. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5. \end{cases}$$

### Критерии оцениваемости результатов:

Каждое из заданий оценивается в 3 балла

5-6 баллов – «3»

7-8 баллов – «4»

9 баллов – «5»

## Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».

### Задача № 1

В группе 35 студентов. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами транспорта пользуются 6 студентов, метро и автобусом – 15 студентов, метро и троллейбусом – 13 студентов, троллейбусом и автобусом – 9 студентов. Сколько студентов используют только одним видом транспорта?

### Задача № 2

На заводе из 100 специалистов 70 человек умеют выполнять вид работ №1, 45 – вид работ №2, и 23 человека умеют выполнять оба вида работ. Сколько специалистов не умеют выполнять работы этих видов?

### Задача № 3

Доказать равенства  $A \cup (A \cap B) = A \cap (A \cup B) = A$ .

### Задача № 4

Определить множества  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ , если:

а)  $A = \{x: 0 < x < 2\}$ ,  $B = \{x: 1 \leq x \leq 3\}$ ;

б)  $A = \{x: x^2 - 3x < 0\}$ ,  $B = \{x: x^2 - 4x + 3 \geq 0\}$ .

### Критерии оцениваемости результатов:

Каждое из заданий 1-3 оцениваются в 1 балл, каждое из заданий 4 – в 2 балла.

5-6 баллов – «3»

7-8 баллов – «4»

9-10 баллов – «5»

## Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»

### Вариант 1

1) Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел:

1.  $(2 + 3i)(3 - 5i)$ ;

2.  $(1 + 3i)(2 + i)$ ;

3.  $(3 + 5i)(3 - 5i)$ ;

2) Перевести числа из алгебраической в тригонометрическую и показательную форму:

$2 + 3i$ ;  $(3 - 5i)$ ;  $(1 + 3i)$ ;  $(2 + i)$ ;  $(3 + 5i)$ ;  $(3 - 5i)$ ;

### Вариант 2

1) Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел:

1.  $(1 + 3i)(2 - 5i)$ ;

2.  $(2 + 3i)(1 + i)$ ;

3.  $(1 + 4i)(3 - 2i)$ ;

2) Перевести числа из алгебраической в тригонометрическую и показательную форму:

$(1 + 3i)$ ;  $(2 - 5i)$ ;  $(2 + 3i)$ ;  $(1 + i)$ ;  $(1 + 4i)$ ;  $(3 - 2i)$ ;

### Критерии оцениваемости результатов:

Каждое из заданий 1 оценивается в 1 балл, из задания 2 – в 2 балла.

9-12 баллов – «3»

13-16 баллов – «4»

17-18 баллов – «5»

**Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».**

**Задача 1.** Абитуриент сдаёт два вступительных экзамена: по математике и физике. Составить закон распределения случайной величины  $x$ , числа полученных пятёрок, если вероятность получения пятёрки по математике равна 0,8, а по физике – 0,6.

**Задача 2.** Фермер считает, что, принимая во внимание различные потери и колебания цен, он сможет выручить не более 60 центов за десяток яиц и потерять не более 20-ти центов за десяток и что вероятности возможных выигрышей и потерь таковы:

цена за 10 яиц	0,6	0,4	0,2	0	-0,2
P	0,2	0,5	0,2	0,06	0,04

Как оценить ожидаемую прибыль от продажи десятка яиц; от ожидаемых им в этом году 100000 яиц?

**Задача 3.** Составить закон распределения случайной величины  $X$ . Найти числовые характеристики случайной величины  $x$  ( $x$  – выигрыш владельца одного лотерейного билета).

- В лотерее разыгрываются  $N$  билетов;
- $m$  из них выигрывают по  $A$  рублей;
- $k$  из них выигрывают по  $B$  рублей;
- $r$  из них выигрывают по  $C$  рублей.

**Критерий оцениваемости результатов:**

Каждое из заданий оценивается в 4 балла.

6-8 баллов – «3»

9-10 баллов – «4»

11-12 баллов – «5»

## 2.2. Задания для итоговой аттестации (дифференцированного зачета).

### 1 вариант.

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x^2 - 5x - 14}.$$

2.  $\int_{-3}^3 (x^3 - 2x) dx$

3. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 7, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$$

4. Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел:

$$(-2 + 3i) (-2 - 5i);$$

### 2 вариант.

1. Вычислить предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 4}{2x - 6}.$$

2.  $\int_{-1}^2 (7 - x^3) dx$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

4. Вычислить сумму и разность заданных комплексных чисел

$$(-1 + 3i) (-2 + i);$$

### Критерии оцениваемости результатов:

Задания 1,2,4 оцениваются в 2 балла, задание 3 оценивается в 4 балла.

5-6 баллов – «3»

7-8 баллов – «4»

9-10 баллов – «5»

**Система оценивания по учебной дисциплине ЕН.01  
Математика**

Результаты обучения по учебной дисциплине (МДК)		Текущая аттестация						Промежуточная аттестация
		Тестирование	Опрос	Расчетное задание	Решение ситуационных задач	Практические работы	Контрольные работы	Дифференцированный зачет
<b>Основные</b>								
Уметь	У1 Умения решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	+	+	+	+		+	+
	П1 Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	+	+	+	+		+	+
	П2 Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка с постоянными коэффициентами;	+	+	+	+		+	+
Знать	З1 Знание основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	+	+	+	+		+	
	П1 Формулирование основных понятий и методов математического анализа;	+	+	+	+		+	+
	П2 Формулирование основных понятий дискретной математики; перечисление свойства операций над множествами, свойства отношений.	+	+	+	+		+	+
	П3 Изложение теории вероятности и математической статистики; формулировка классического определения вероятности;	+	+	+	+		+	+
	З2 Знание основных численных методов решения прикладных задач.	+	+	+	+		+	+
	П1 Перечисление основных численных методов решения прикладных задач;							+
	П2 Формулирование приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой	+	+	+	+		+	+

## **2. Литература:**

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/ В.П.Григорьев, Ю.А.Дубинский, Т.Н.Сабурова. –М.: Издательский центр «Академия», 2020.-400с.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М.: Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

## **Интернет-ресурсы**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[https://studylib.ru/doc/6223699/pis.\\_mennyj-d.t.-konspekt-lekcij-po-vysshej-matematike--p...](https://studylib.ru/doc/6223699/pis._mennyj-d.t.-konspekt-lekcij-po-vysshej-matematike--p...) (Конспект лекций по высшей математике)