

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.04.2024 16:05:16
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042f449ab077f8b050e51



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015

Отделение среднего профессионального образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01. МАТЕМАТИКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 19.02.06 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСЕРВОВ И ПИЩЕКОНЦЕНТРАТОВ (базовая подготовка)

Валягин М.Е. Методические указания для практических занятий по дисциплине ЕН.01 «Математика» для студентов очной формы обучения по специальности 19.02.06 Технология консервов и пищевых концентратов (базовая подготовка). – Рыбное, 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http: www.portal-drti.ru](http://www.portal-drti.ru)

Методические указания дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.06 Технология консервов и пищевых концентратов (базовая подготовка).

Автор: М.Е. Валягин - преподаватель первой категории отделения СПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общих естественнонаучных дисциплин, протокол № 1 от 30.08.2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ.....	4
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ	25

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

ТЕМА 1. ЛИНЕЙНАЯ И ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА

Практическое задание №1. Выполнение контрольной работы по теме «Линейная и векторная алгебра».

Задание выполняется по вариантам

Вариант 1.

1) Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & -4 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ и число $\alpha = 2$. Найти $A^T B + \alpha C$.

2) Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$

3) Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} x + 3y = 20 \\ 2x - 5y = -17 \end{cases}$$

4) Решить систему $\begin{cases} x + 3y - 6z = 12 \\ 3x + 2y + 5z = -10 \\ 2x + 5y - 3z = 6 \end{cases}$ методом Крамера:

Вариант 2.

1) Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ и число $\alpha = 2$. Найти $A^T B + \alpha C$.

2) Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

3) Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} x - 4y = 6 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$$

4) Решить систему $\begin{cases} 5x - y - z = 0 \\ x + 2y + 3z = 14 \\ 4x + 3y + 2z = 16 \end{cases}$ методом Крамера

Практическое задание №2. Выполнение контрольной работы по теме «Линейная и векторная алгебра».

Вариант 1.

1. Найдите значения m и n , при которых векторы $\vec{a}\{6; n; 1\}$ и $\vec{b}\{m; 16; 2\}$ будут коллинеарны.

2. Даны точки $A(1, 2, -2)$, $B(4, -1, 0)$, $C(-1, -5, 3)$, $D(0, 1, -2)$.

Найти а) координаты вектора \vec{AB} , длину вектора \vec{AB} ;

б) координаты вектора $2\vec{AB} - 3\vec{CD}$;

в) угол между векторами \vec{AB} и \vec{CD} ;

г) площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{AB} и \vec{CD} ;

д) объем пирамиды, построенной на векторах \vec{AB} , \vec{AC} , \vec{AD} .

3. В параллелограмме ABCD точка O - точка пересечения диагоналей.

$\vec{CB} = \vec{a}$, $\vec{BO} = \vec{b}$. Выразить \vec{OA} через \vec{a} и \vec{b} .

Вариант 2.

1. Найдите значения m и n , при которых векторы $\vec{a}\{2; n; 1\}$ и $\vec{b}\{m; 12; 3\}$.

будут коллинеарны.

2. Даны точки $A(-4, 3, -1)$, $B(5, 1, 6)$, $C(-2, 4, -3)$, $D(-5, 5, -1)$.

Найти а) координаты вектора \vec{AB} , длину вектора \vec{AB} ;

б) координаты вектора $2\vec{AB} - 3\vec{CD}$;

в) угол между векторами \vec{AB} и \vec{CD} ;

г) площадь параллелограмма, построенного на векторах \vec{AB} и \vec{CD} ;

д) объем пирамиды, построенной на векторах \vec{AB} , \vec{AC} , \vec{AD} .

3. В параллелограмме ABCD точка O - точка пересечения диагоналей.

$\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{OC} = \vec{b}$. Выразить \vec{OD} через \vec{a} и \vec{b} .

Вариант 3.

1. Найдите значения m и n , при которых векторы $\vec{a}\{3; n; 3\}$ и $\vec{b}\{m; 2; 1\}$

будут коллинеарны.

2. Даны точки $A(3, -2, 5)$, $B(-1, 3, -4)$, $C(0, 7, -2)$, $D(1, -6, -4)$.

Найти а) координаты вектора \vec{AB} , длину вектора \vec{AB} ;

б) координаты вектора $2\vec{AB} - 3\vec{CD}$;

- с) угол между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CD} ;
- д) площадь параллелограмма, построенного на векторах \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CD} ;
- е) объем пирамиды, построенной на векторах \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD} .

3. В параллелограмме ABCD точка O - точка пересечения диагоналей.

$\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BO} = \vec{b}$. Выразить \overrightarrow{DA} через \vec{a} и \vec{b} .

Вариант 4.

1. Найдите значения m и n , при которых векторы $\vec{a}\{n; 3; 18\}$ и $\vec{b}\{2; m; 6\}$ будут коллинеарны.

2. Даны точки A(3,-2,5), B(-1,3,-4), C(0,7,-2), D(1,-6,-4).

Найти а) координаты вектора \overrightarrow{AB} , длину вектора \overrightarrow{AB} ;

б) координаты вектора $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{CD}$;

с) угол между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CD} ;

д) площадь параллелограмма, построенного на векторах \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{CD} ;

е) объем пирамиды, построенной на векторах \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} , \overrightarrow{AD} .

3. В параллелограмме ABCD точка O - точка пересечения диагоналей.

$\overrightarrow{OC} = \vec{a}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$. Выразить \overrightarrow{CD} через \vec{a} и \vec{b} .

ТЕМА 2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ.

Практическое задание №3. Выполнение контрольной работы по теме «Аналитическая геометрия на плоскости».

Задание для №1:

Дан треугольник ABC. Найти:

- а) длину стороны AC;
- б) уравнение стороны AC;
- в) уравнение высоты BH;
- г) длину высоты BH;
- д) координаты точки H;
- е) уравнение медианы BM;

ж) внутренний угол A .

ВАРИАНТ 1.

1. $A(4, 3)$; $B(1, -5)$; $C(-2, 4)$.
2. Составить уравнение прямой, проходящей через начало координат и точку пересечения прямых $2x+5y-8=0$ и $2x+3y+4=0$. Сделать чертеж.

ВАРИАНТ 2.

1. $A(-5, 1)$; $B(3, 4)$; $C(1, -7)$.
2. Даны уравнения сторон четырехугольника: $x-y=0$, $x+3y=0$, $x-y-4=0$, $3x+y-12=0$. Найти уравнения его диагоналей. Сделать чертеж.

ВАРИАНТ 3.

1. $A(-6, -4)$; $B(-10, -1)$; $C(6, 1)$.
2. Найти координаты точки пересечения перпендикуляров, проведенных через середины сторон, треугольника, вершинами которого служат точки $A(2, 3)$, $B(0, -3)$, $C(6, -3)$. Сделать чертеж.

ВАРИАНТ 4.

1. $A(2, -4)$; $B(-2, -1)$; $C(14, 1)$.
2. Найти уравнение высоты, проведенной из вершины A треугольника ABC , если уравнения его сторон: $(AB): 2x-y-3=0$, $(AC): x+5y-7=0$, $(BC): 3x-2y+13=0$. Сделать чертеж.

ТЕМА 3.
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.
ПРЕДЕЛ, НЕПРЕРЫВНОСТЬ И ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

Практическое задание №4 Выполнение проверочной работы по теме «Математический анализ. Предел, непрерывность и производная функции одной переменной».

Вариант 1.
Вычислите пределы.

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

$$2. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 17x + 10}{3x^2 - 16x + 5}.$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{5 - x}{3 - \sqrt{2x - 1}}.$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{1 - \cos 4x}.$$

$$5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^x.$$

Вариант 2.
Вычислите пределы

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6 - x^3 + 8x^5}{3 + 2x^4 - 2x^5}.$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 14x - 5}{x^2 - 7x + 10}.$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{5x + 4} - 2\sqrt{6}}{x - 4}.$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5x}{7x \sin 3x}.$$

$$5. \lim_{x \rightarrow 4} (9 - 2x)^{\frac{5x}{x-4}}.$$

Вариант 3.
Вычислите пределы.

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 4x - 3}{5x^2 - 2x^3 + 7}.$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 - 7x + 3}{3x^2 - 2x - 1}.$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}}.$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x \operatorname{tg} x}.$$

$$5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{-x}.$$

Вариант 4.
Вычислите пределы.

$$1. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 + 3x^2 - 5}{3x^2 - 2x + 5}.$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x^2 - 9}.$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{2x + 2} - 4}{14 - 2x}.$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \operatorname{tg} x}{\cos x - \cos^3 x}.$$

$$5. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{6x + 5}{6x}\right)^{3x-4}.$$

Практическое задание №5 Проверочная работа по теме «Математический анализ. Предел, непрерывность и производная функции одной переменной».

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

$$1. c' =$$

$$8. (\operatorname{tg} x)' =$$

$$2. (x^\alpha)' =$$

$$9. (\operatorname{ctg} x)' =$$

В частности, $x' =$

$$(x^2)' =$$

$$(x^3)' =$$

$$(\sqrt{x})' =$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' =$$

3. $(kx+b)' =$

4. $(a^x)' =$

В частности, $(e^x)' =$

5. $(\log_a x)' =$

В частности, $(\ln x)' =$

$$(\lg x)' =$$

6. $(\sin x)' =$

7. $(\cos x)' =$

10. $(\arcsin x)' =$

11. $(\arccos x)' =$

12. $(\operatorname{arctg} x)' =$

13. $(\operatorname{arcctg} x)' =$

Правила дифференцирования

14. $(u+v)' =$

15. $(u-v)' =$

16. $(uv)' =$

17. $(cu)' =$

18. $\left(\frac{u}{v}\right)' =$

В частности, $\left(\frac{1}{v}\right)' =$

Производная сложной функции

19. $f(\varphi(x))' =$

Практическое задание №6. Выполнение контрольной работы по теме «Математический анализ. Предел, непрерывность и производная функции одной переменной».

Вариант 1.

1. Найдите производную следующих функций:

а) $y = x^2 + 4x + 3$;

б) $y = \frac{6}{x} + 2\sqrt{x}$;

в) $y = \frac{x^6 - 4x + 1}{x}$;

г) $y = \frac{3x-4}{3}$;

д) $y = \frac{3x-4}{7-2x}$;

е) $y = 3\sin 2x$;

ж) $y = \sqrt{x^2 - 4x}$;

з) $y = (3 + 2x)(2x - 3), y'(0,25) = ?$

2. Найдите производную второго порядка заданных функций:

а) $y = x^3$;

- б) $y = \cos^2 x$;
 в) $y = \ln(3x^2 - 2x + 5)$.

Вариант 2.

1. Найдите производную следующих функций:

- а) $y = x^6 - 3x + 8$;
 б) $y = 4\sqrt{x} - \frac{2}{x}$;
 в) $y = \frac{x^5 - 3x^2 + 2}{x}$;
 г) $y = \frac{8 - 6x}{5}$;
 д) $y = \frac{5x + 2}{x - 3}$;
 е) $y = 5\cos 3x$;
 ж) $y = \sqrt{3x - x^2}$;
 з) $y = (x^2 - 3)(x^2 + 3), y'(\frac{1}{2}) = ?$

2. Найдите производную второго порядка заданных функций:

- а) $y = \sin x$;
 б) $y = (5x + 2)^4$;
 в) $y = 10^{5 - 3x}$.

Вариант 3.

1. Найдите производную следующих функций:

- а) $y = 3x^4 - 6x^2 + 5$;
 б) $y = \frac{4}{x} + 4\sqrt{x}$;
 в) $y = \frac{x^3 - 9x^2 + 5}{x}$;
 г) $y = \frac{6x^2 - 7x}{3}$;
 д) $y = \frac{5x + 1}{3 - 2x}$;
 е) $y = 2\operatorname{tg} 5x$;
 ж) $y = \sqrt{8x - 7}$;
 з) $y = (4x - 1)(4x + 1), y'(0,25) = ?$

2. Найдите производную второго порядка заданных функций:

- а) $y = x^4$;
 б) $y = \sqrt{1 + \cos x}$;
 в) $y = x \ln x$.

Вариант 4.

1. Найдите производную следующих функций:

- а) $y = x^7 - 4x^2 + 9$;
 б) $y = 6\sqrt{x} - \frac{5}{x}$;
 в) $y = \frac{4x + 523}{4}$;

$$\text{г) } y = \frac{3x^2 - x + 1}{x};$$

$$\text{д) } y = \frac{3+7x}{4-x};$$

$$\text{е) } y = 5\sin 6x;$$

$$\text{ж) } y = \sqrt{3x-1};$$

$$\text{з) } y = (2x+1)(2x-1), y'(3) = ?$$

2. Найдите производную второго порядка заданных функций:

$$\text{а) } y = 2^x;$$

$$\text{б) } y = \arcsin \frac{x}{2};$$

$$\text{в) } y = \sqrt{1 + \sqrt[5]{x}}.$$

ТЕМА 4.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. ПРИЛОЖЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ.

Практическое задание №7. Выполнение контрольной работы по теме «Математический анализ. приложение дифференциального исчисления».

Вариант 1.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = e^x - x$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 3$.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 3$ на промежутке $[2; 3]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x - 4$.
5. Вычислите предел с помощью правила Лопиталья

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 18}{x^2 - 5x^2 + 3x + 9}$$

Вариант 2.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = \frac{2x}{e^x}$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = -x^3 - 3x^2 + 24x - 4$.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ на промежутке $[-1; 2]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 10x^3 + 36x^2 - 100$.
5. Вычислите предел с помощью правила Лопиталья

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - 5x + 3}{x^2 - x^2 - x + 1};$$

Вариант 3.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = 2xe^x$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 4$.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -x^3 - 3x^2 + 9x - 2$ на промежутке $[-2; 2]$.

4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 48x + 31$.
5. Вычислите предел с помощью правила Лопиталья

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1};$$

Вариант 4.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = e^{\frac{1}{x}} + 1$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = -x^3 + 6x^2 + 15x + 1$.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 4$ на промежутке $[-4; 4]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10$.
5. Вычислите предел с помощью правила Лопиталья

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 5x^2 + 8x - 4}{x^3 - 3x^2 + 4};$$

ТЕМА 5.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ.

Практическое задание №8. Выполнение проверочной работы по теме «Математический анализ. неопределенный интеграл».

Вариант 1.

Найдите неопределенный интеграл:

а) методом непосредственного интегрирования:

1) $\int (2 - 3x^4) dx$; 2) $\int (\frac{1}{x} - \sqrt[4]{x}) dx$.

б) методом подстановки:

1) $\int (x^3 + 1) \cdot x^2 dx$; 2) $\int 5^{x+7} dx$.

в) методом интегрирования по частям:

1) $\int (4x - 1)e^x dx$; 2) $\int (3 - x) \cos x dx$.

Вариант 2.

Найдите неопределенный интеграл:

а) методом непосредственного интегрирования:

1) $\int (4 + \frac{1}{x} - x) dx$; 2) $\int (7x - \sqrt[3]{x^5}) dx$.

б) методом подстановки:

1) $\int \frac{\ln^5 x}{x} dx$; 2) $\int \frac{x}{\sqrt{7-x^2}} dx$.

в) методом интегрирования по частям:

1) $\int 5xe^x dx$; 2) $\int (6x + 1) \cos x dx$.

Вариант 3.

Найдите неопределенный интеграл:

а) методом непосредственного интегрирования:

1) $\int (\frac{1}{x} - \frac{x^5}{4}) dx$; 2) $\int (5 - \sin x) dx$.

б) методом подстановки:

1) $\int \frac{\ln^{22} x}{x} dx$; 2) $\int 2^{x^2} x dx$.

в) методом интегрирования по частям:

1) $\int 2x \sin x dx$; 2) $\int 3x e^x dx$.

Вариант 4.

Найдите неопределенный интеграл:

а) методом непосредственного интегрирования:

1) $\int (\sin x + \frac{\sqrt[3]{x}}{4} - x) dx$; 2) $\int (17x - 4 - \frac{x^5}{2}) dx$.

б) методом подстановки:

1) $\int x e^{-3x^2} dx$; 2) $\int \frac{1}{x \ln^4 x} dx$.

в) методом интегрирования по частям:

1) $\int (2 - x) e^x dx$; 2) $\int (6x - 11) \cos x dx$.

ТЕМА 6.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

Практическое задание №9. Выполнение проверочной работы по теме «Математический анализ. определенный интеграл».

Вариант 1.

Вычислить определенные интегралы:

1. $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$.

2. $\int_1^2 \frac{x-1}{x^3} dx$

3. $\int_0^{n/2} \sqrt{\sin x \cos x} dx$

4. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos(x - \frac{\pi}{2}) dx$

5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за 10 с от начала движения.

Вариант 2.

Вычислить определенные интегралы:

1. $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$

$$2. \int_1^8 \frac{x-1}{\sqrt[3]{x}} dx$$

$$3. \int_0^{n/2} \frac{\sin x dx}{(1+2\cos x)^4}$$

$$4. \int_2^3 (2x-1)^3 dx$$

5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.

Вариант 3.

Вычислить определенные интегралы:

$$1. \int_0^1 (x-5)x dx$$

$$2. \int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$$

$$3. \int_0^{n/2} \sqrt{4 + 5 \sin x \cos x} dx$$

$$4. \int_0^1 (3x+1)^4 dx$$

5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 5t^2 + 4t + 2$ (м/с). Найти путь s , пройденный точкой за 4 с от начала движения.

Вариант 4.

Вычислить определенные интегралы:

$$1. \int_9^{16} \left(5 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) dx$$

$$2. \int_0^1 (5 - 2x^3)x^2 dx$$

$$3. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos x dx$$

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

5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 10t^3 - 2t + 1$ (м/с). Найти путь s , пройденный точкой за 1 с от начала движения.

ТЕМА 7.
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ
ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ.

Практическое задание №10. Выполнение проверочной работы по теме «Математический анализ. дифференциальное и интегральное исчисление функции двух переменных».

Вариант 1.

1. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ для функции $z=f(x,y)$

$$z = \frac{y}{x^2 - y^2}.$$

2. Найти значение функции $z=f(x,y)$ в точке и все ее частные производные второго порядка.

$$. z = x^2 + xy + y^2; A(1;1).$$

Вариант 2.

1. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ для функции $z=f(x,y)$

$$. z = \frac{4x}{x^3 - y^3}.$$

2. Найти значение функции $z=f(x,y)$ в точке и все ее частные производные второго порядка.

$$z = 2x^2 + 3xy + y^2; A(2;1).$$

Вариант 3.

1. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ для функции $z=f(x,y)$

$$. z = \frac{x}{x^2 + 3y^2}.$$

2. Найти значение функции $z=f(x,y)$ в точке и все ее частные производные второго порядка.

$$. z = 5x^2 + 6xy; A(2;1).$$

Вариант 4.

1. Найти $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ для функции $z=f(x,y)$

$$. z = \ln(x^2 + 4y^2)$$

2. Найти значение функции $z=f(x,y)$ в точке и все ее частные производные второго порядка.

$$z = 3x^2y^2 + 5y^2x; A(1;1).$$

Практическое задание №11. Выполнение проверочной работы по теме «Математический анализ. дифференциальное и интегральное исчисление функции двух переменных».

Вариант 1.

1. Найти двойной интеграл

$$\iint_D (2xy + 9x^3y^2) dx dy \quad D: \begin{cases} 0 \leq x \leq 1, \\ 0 \leq y \leq 2. \end{cases}$$

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями, с помощью двойного интеграла

$$xy=4, \quad y=x, \quad x=4.$$

Вариант 2.

1. Найти двойной интеграл

$$\iint_D (4xy + 9x^2y) dx dy \quad D: \begin{cases} 0 \leq x \leq 1, \\ 0 \leq y \leq 2. \end{cases}$$

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями, с помощью двойного интеграла

$$y = \sqrt{x}, \quad y = 2\sqrt{x}, \quad x = 4.$$

Вариант 3.

1. Найти двойной интеграл

$$\iint_D (3xy - 2y^2) dx dy \quad D: \begin{cases} 0 \leq x \leq 2, \\ 0 \leq y \leq 1. \end{cases}$$

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями, с помощью двойного интеграла

$$y = \frac{9}{x}; \quad y = x; \quad x = 6.$$

Вариант 4.

1. Найти двойной интеграл

$$\iint_D (2y - 4y^2x) dx dy \quad D: \begin{cases} 0 \leq x \leq 1, \\ 0 \leq y \leq 1. \end{cases}$$

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями, с помощью двойного интеграла

$$y = 4x - x^2, \quad y = 3x^2.$$

ТЕМА 8. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА.

Практическое задание №12. Выполнение проверочной работы по теме «Комплексные числа».

Вариант 1.

1. Записать комплексные числа в тригонометрической и в показательной формах:

а) $z = 5i$;

б) $z = 1 + i$.

2. Представьте в алгебраической и показательной формах комплексные числа:

а) $z = 3(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$;

б) $z = 5(\cos \frac{11\pi}{6} + i \sin \frac{11\pi}{6})$.

3. Даны комплексные числа: $z_1 = 3(\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ)$ и $z_2 = 2(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$.

Найти: а) $z_1 \cdot z_2$; б) $\frac{z_1}{z_2}$; в) z_2^4 ; г) $\sqrt[3]{z_1}$.

Вариант 2.

1. Записать комплексные числа в тригонометрической и в показательной формах:

а) $z = -6$;

б) $z = 1 - i$.

2. Представьте в алгебраической и показательной формах комплексные числа:

а) $z = 2,5(\cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2})$;

б) $z = 8(\cos \frac{15\pi}{4} + i \sin \frac{15\pi}{4})$.

3. Даны комплексные числа: $z_1 = 3(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$ и $z_2 = 5(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2})$.

Найти: а) $z_1 \cdot z_2$; б) $\frac{z_1}{z_2}$; в) z_2^4 ; г) $\sqrt[3]{z_1}$.

Вариант 3.

1. Записать комплексные числа в тригонометрической и в показательной формах:

а) $z = -2 - 2i$;

б) $z = 3$.

2. Представьте в алгебраической и показательной формах комплексные числа:

а) $z = 10(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$;

б) $z = 8(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$.

3. Даны комплексные числа: $z_1 = 2(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3})$ и $z_2 = 5(\cos \pi + i \sin \pi)$.

Найти: а) $z_1 \cdot z_2$; б) $\frac{z_1}{z_2}$; в) z_2^4 ; г) $\sqrt[3]{z_1}$.

Вариант 4.

1. Записать комплексные числа в тригонометрической и в показательной формах:

а) $z = -2i$;

б) $z = -3\sqrt{3} + 3i$.

2. Представьте в алгебраической и показательной формах комплексные числа:

а) $z = 4(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2})$;

б) $z = (\cos \pi + i \sin \pi)$.

3. Даны комплексные числа: $z_1 = 0,5 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$ и $z_2 = 2 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$.

Найти: а) $z_1 \cdot z_2$; б) $\frac{z_1}{z_2}$; в) z_2^4 ; г) $\sqrt[3]{z_1}$.

ТЕМА 9. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ 1-ГО И 2-ГО ПОРЯДКА.

Практическое задание №13. Выполнение контрольной работы по теме «Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка».

Вариант 1.

1. Найти общее решение дифференциальных уравнений первого порядка.

а) $(y+1)dx + (x^2 - 1)dy = 0$ б) $y' - \frac{1}{x}y = x^2 \sin x$

2. Решить задачу Коши: $y' = 4x^3 - 2x + 5$, $y(1) = 8$.

3. Решить дифференциальное уравнение второго порядка.

а) $y'' = 5x^2 + 2$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 0$.

б) $y'' - 5y' + 6y = 0$,

в) $y'' - y' = 0$

Вариант 2.

1. Найти общее решение дифференциальных уравнений первого порядка.

а) $y' = \frac{1}{\cos^2 x} + x^4$ б) $y' - \frac{y}{x} = x e^x$

2. Решить задачу Коши: $y' = 3x^2 - 2x + 6$, $y(2) = 19$

3. Решить дифференциальное уравнение второго порядка.

а) $y'' = 2 \sin x$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

б) $y'' - 10y' + 25y = 0$

в) $y'' - 2y' + 10y = 0$

Вариант 3.

1. Найти общее решение дифференциальных уравнений первого порядка.

а) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} - x^7$ б) $y' - \frac{2}{x+1}y = (1+x)^3$,

2. Решить задачу Коши: $dy = (4x - 3)dx$ при $x=0$ $y=0$.

3. Решить дифференциальное уравнение второго порядка.

а) $y'' = e^{3x}$, $y(0) = -1$, $y'(0) = 0$.

б) $y'' - 3y' - 4y = 0$

в) $y'' + 6y + 9y = 0$

Вариант 4.

1. Найти общее решение дифференциальных уравнений первого порядка.

а) $y' = \frac{y}{1+x^2}$ б) $y' - \frac{y}{x+2} = x^2 + 2x$.

2. Решить задачу Коши: $(2x + 1)dx - 6ydy = 0$ при $x=1$ $y=2$.

3. Решить дифференциальное уравнение второго порядка.

а) $y'' = 5x^2$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 1$.

б) $y'' + 9y = 0$

в) $y'' - 4y' + 3y = 0$

ТЕМА 10.

ЧИСЛОВЫЕ И СТЕПЕННЫЕ РЯДЫ.

Практическое задание №14. Выполнение проверочной работы по теме «Числовые и степенные ряды».

Вариант 1.

1. Найдите 4 первых члена ряда по заданному общему члену $a_n = \frac{1}{(2n+1)2^{n-1}}$.

2. Используя признак Даламбера, исследуйте сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{5^n}$

3. Найдите промежуток сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n \cdot 2^n}$.

4. Вычислить определенный интеграл с точностью до 0,01. Для этого подынтегральную функцию следует разложить в ряд Маклорена, который затем почленно проинтегрировать.

$$\int_0^{0.2} \sqrt{x} e^{-x} dx$$

Вариант 2.

1. Найдите 4 первых члена ряда по заданному общему члену $a_n = \frac{n+1}{(2n-1)3^{n-1}}$

2. Используя признак Даламбера, исследуйте сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^5}$.

3. Найдите промежуток сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n^n}$.

4. Вычислить определенный интеграл с точностью до 0,01. Для этого подынтегральную функцию следует разложить в ряд Маклорена, который затем почленно проинтегрировать.

$$\int_0^{0.2} \sqrt{x} e^{-x} dx$$

Вариант 3.

1. Найдите 4 первых члена ряда по заданному общему члену $a_n = \frac{3n+2}{(3n-1)2^{n-1}}$
2. Используя признак Даламбера, исследуйте сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n(n+1)}$
3. Найдите промежуток сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{2^n} \cdot x^n$.
4. Вычислить определенный интеграл с точностью до 0,01. Для этого подынтегральную функцию следует разложить в ряд Маклорена, который затем почленно проинтегрировать.

$$\int_0^1 e^{-\frac{x^2}{4}} dx$$

Вариант 4.

1. Найдите 4 первых члена ряда по заданному общему члену $a_n = \frac{3n+1}{(n^2+1)3^{n-1}}$
2. Используя признак Даламбера, исследуйте сходимость ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n^2}$
3. Найдите промежуток сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n+1) \cdot 3^n}$.
4. Вычислить определенный интеграл с точностью до 0,01. Для этого подынтегральную функцию следует разложить в ряд Маклорена, который затем почленно проинтегрировать.

$$\int_0^{\frac{1}{3}} \ln(1+x^2) dx$$

ТЕМА 11. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ.

Практическое задание №15. Выполнение контрольной работы по теме «Теория вероятностей. Случайные события».

Вариант 1.

1. В одном аквариуме находятся три чёрных, пять красных и две голубые рыбки. Три случайно выбранные рыбки переносят в другой аквариум. Какова вероятность того, что все три рыбки красные?
2. Задания программированной контрольной работы занумерованы всеми двухзначными числами. Какова вероятность того, что номер наугад выбранного задания состоит из одинаковых цифр?
3. Вероятности отказа за время T каждого из трех станков равны 0.3, 0.4 и 0.5. Найти вероятность того, что за это время откажет: а) только один станок, в) хотя бы один станок.
4. Работают три конвейера по изготовлению консервов. Вероятность поступления брака с

- первого конвейера равна 0,1, со второго - 0,2, а с третьего - 0,15. Найти вероятность того, что в данный момент брак поступает только с первого конвейера.
5. Производится залп 8 - разрядной реактивной установки. Вероятность попадания в цель каждым из снарядов равна 0.2. Найти вероятность того, что цель будет поражена тремя снарядами.
 6. При введении вакцины против гриппа иммунитет создаётся в 99,99 случаев. Какова вероятность того, что из 1000 вакцинированных детей заболеет менее трёх детей.

Вариант 2.

1. На шести карточках записаны буквы *a, e, m, o, p, ш*. Какова вероятность того, что 4 последовательно извлеченные карточки образуют слово «море».
2. В бассейне содержится 10 окуней и 5 карасей. Какова вероятность того, что 3 наугад выловленные рыбы окажутся карасями.
3. Три стрелка стреляют по мишени. Вероятности попадания для них соответственно равны 0.6, 0.7 и 0.8. Найти вероятность того, что в мишень попадет 2 стрелка.
4. Лабораторное животное либо здорово (с вероятностью 0,9), либо нет. Здоровое животное выполняет некоторое задание в 75% все попыток. Если животное нездорово, то оно способно выполнить эти задания лишь в 40% всех попыток. Допустим, что предпринималась попытка и животное не справилось с заданием. Какова вероятность того, что животное здорово?
5. В операционном зале Сбербанка 8 операторов. Вероятность того, что в данный момент времени оператор зала обслуживает клиента, равна 0.7. Найти вероятность того, что в данный момент занято 5 операторов.
6. В некоторой лотерее вероятность крупного выигрыша равна 0.025. Найти вероятность того, что среди 200 случайно выбранных билетов будет 4 билета с крупным выигрышем.

Вариант 3.

1. Набирая номер телефона, абонент забыл последние две цифры и, помня лишь, что эти цифры различны, набрал их наудачу. Найти вероятность того, что набраны нужные цифры.
2. В бассейне находятся 20 мальков судака, 30 мальков сазана, 15 мальков карпа. Какова вероятность того, что из двух наугад пойманных мальков окажутся либо оба мальками судака, либо оба мальками карпа?
3. Вероятность попадания в цель при сбрасывании одной бомбы равна 0.1. Найти вероятность попадания в цель хотя бы одной бомбы, если бомбометание по цели производят 5 самолётов, каждый из которых сбрасывают по одной бомбе.
4. В санатории 30 % пациентов - мужчины, остальные - женщины. Болезни сердца среди мужчин встречаются в два раза чаще, чем среди женщин. Какова вероятность того, что наудачу выбранный пациент - сердечник?
5. Предположим, что нормальная частота заболеваний определенной болезнью среди крупного рогатого скота составляет 20%. Для проверки новой вакцины 15 животным делают прививки. Какова вероятность иметь 12 здоровых среди 15 подвергающихся прививкам?
6. Среди семян пшеницы 0,4% семян сорняков. Найти вероятность того, что среди 5000 семян обнаружат восемь семян сорняков. Какова вероятность того, что будет не менее пяти семян сорняков?

Вариант 4.

1. Подбрасывают две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков будет нечётной.

2. Среди 25 студентов группы, в которой 10 девушек, разыгрывается 5 билетов. Найти вероятность того, что среди обладателей билетов окажутся две девушки.
3. Три подводных охотника одновременно выстрелили в редкий экземпляр акулы. Найти вероятность того, что акула будет убита при условии, что каждое попадание смертельно и вероятность попадания каждым охотником равна 0.6.
4. В группе из 20 стрелков имеются 5 отличных, 9 - хороших, 6 - посредственных стрелков. При одном выстреле отличный стрелок попадает в мишень с вероятностью 0.9, хороший - с вероятностью 0.8, посредственный - с вероятностью 0.7. Найти вероятность того, что в цель попал хороший стрелок.
5. Знаменитый бразильский футболист Пеле забивает пенальти с вероятностью 0.9. Какова вероятность того, что из 10 пенальти он забьёт не менее 8.
6. Вероятность того, что семя данного растения не прорастёт, равна 0.04. Какова вероятность того, что из 500 посеянных семян не взойдут менее пяти семян.

ТЕМА 12.

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ.

Практическое задание №16. Выполнение проверочной работы по теме «Теория вероятностей. Случайные величины».

Случайная величина X задана дифференциальной функцией $f(x)$. Найти:

1. математическое ожидание и дисперсию;
2. построить график функции.

Вариант 1.
$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0 \\ 2x, & 0 \leq x \leq 1. \\ 0, & \text{при } x > 1 \end{cases}$$

Вариант 2.
$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0 \\ x - \frac{1}{2}, & 1 \leq x \leq 2. \\ 0, & \text{при } x > 2 \end{cases}$$

Вариант 3.
$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0 \\ 3x^2, & 0 \leq x \leq 1. \\ 0, & \text{при } x > 1 \end{cases}$$

Вариант 4.
$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 0 \\ 6x + 2, & 0 \leq x \leq \frac{1}{3}. \\ 0, & \text{при } x > \frac{1}{3} \end{cases}$$

ТЕМА 13.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА.

Практическое задание №17. Выполнение проверочной работы по теме «Математическая статистика».

Вариант 1.

По данным сгруппированным данным, где m_i – частота попадания вариант в промежутке $(x_i; x_{i+1}]$:

- 1) составить дискретный вариационный ряд;
- 2) построить гистограмму относительных частот, полигон частот;
- 3) найти выборочную среднюю и “исправленную” выборочную дисперсию.

i	$x_i < X \leq x_{i+1}$	m_i
1	2–4	5
2	4–6	8
3	6–8	16
4	8–10	12
5	10–12	9

Вариант 2.

По данным сгруппированным данным, где m_i – частота попадания вариант в промежутке $(x_i; x_{i+1}]$:

- 1) составить дискретный вариационный ряд;
- 2) построить гистограмму относительных частот, полигон частот;
- 3) найти выборочную среднюю и “исправленную” выборочную дисперсию.

i	$x_i < X \leq x_{i+1}$	m_i
1	10–12	4
2	12–14	12
3	14–16	8
4	16–18	8
5	18–20	18

Вариант 3.

По данным сгруппированным данным, где m_i – частота попадания вариант в промежутке

$(x_i; x_{i+1}]$:

- 1) составить дискретный вариационный ряд;
- 2) построить гистограмму относительных частот, полигон частот;
- 3) найти выборочную среднюю и “исправленную” выборочную дисперсию.

i	$x_i < X \leq x_{i+1}$	m_i
1	3–7	4
2	7–11	6
3	11–15	9
4	15–20	10
5	20–25	9

Вариант 4.

По данным сгруппированным данным, где m_i – частота попадания вариант в промежутке $(x_i; x_{i+1}]$:

- 1) составить дискретный вариационный ряд;
- 2) построить гистограмму относительных частот, полигон частот;
- 3) найти выборочную среднюю и “исправленную” выборочную дисперсию.

i	$x_i < X \leq x_{i+1}$	m_i
1	4–8	5
2	8–12	7
3	12–16	10
4	16–20	12
5	20–24	6

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основная учебная литература:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – М.: Юрайт, 2018. – 401 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode>

Дополнительная учебная литература:

1. Хрипунова М.Б. Высшая математика: Учебник и практикум для СПО / М.Б. Хрипунова, И.И. Цыганок. – М.: Юрайт, 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode>

2. Математика: учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е.; под ред. Чернецов М.М. – М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. – 342 с.: ил. ISBN 978-5-93916-481-8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595>

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

а) официальные издания:

1. Конституция Российской Федерации. Последняя действующая редакция с Комментариями.[Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://constrf.ru/>

2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/document/>

3. Национальный проект «Образование». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://strategy24.ru/rf/>

4. Всемирная декларация об обеспечении выживания, защиты и развития детей (1990). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_child90.shtml

б) справочно-библиографические издания:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

в) периодические издания:

1. Сибирский журнал вычислительной математики / Под ред. С.И. Кабанихина. – Новосибирск: СО РАН. – 2018. – №1-4.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488049](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488049)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

Наименование	Назначение
--------------	------------

программного обеспечения	
Образовательный портал Moodle	Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу www.portal-drti.ru из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online-классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль». преподавателем или студентом.
Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»	Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям.

Возможность доступа к электронно-библиотечным системам

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
ЭБС «Университетская библиотека on-line» http://biblioclub.ru/	Фонд библиотеки насчитывает издания более 160 крупнейших современных издательств, выпускающих учебную, научную и иную литературу. Каталог «Университетской библиотеки онлайн» содержит: новейшие грифованные учебники и учебные пособия; научную, научно-популярную, художественную литературу; обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик. Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет.
ЭБС Юрайт https://www.biblio-online.ru	Фонд ЭБС «Юрайт» – это более 5000 наименований учебников и учебных пособий для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОС. В ЭБС присутствует возможность: индивидуального неограниченного доступа пользователей к содержимому из любой точки, в которой имеется подключение к сети Интернет; одновременного индивидуального доступа пользователей к содержимому в соответствии с требованиями ФГОС; полнотекстового поиска по содержимому, формирования статистических отчетов по пользователям. Издания в ЭБС представлены с сохранением вида страниц (оригинальной верстки).
ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com	ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Предоставляет возможность круглосуточного

Наименование электронного ресурса, адрес сайта	Назначение
	дистанционного индивидуального пользования для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в он-лайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань.

Перечень лицензионного учебного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Назначение
ABBY FineReader 8.0 Corporate Edition	Система оптического распознавания тек
STDU Viewer	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome, Opera	Браузер
Windows NT	Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
Dr.Web	Антивирусные программные продукты
Microsoft Office	Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
Moodle	Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
7-zip	Архиватор

Перечень информационных справочных систем

Наименование ИСС	Назначение
ИСС «Консультант +»	Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила

Сведения об обновлении информационного обеспечения обучения представлены в локальной сети ДРТИ по адресу: <\\Base\192.168.10.10\для обмена по дфагу\ИТ в обучении>