

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

И.В. Краснобельмова
«31» августа 2018г.

Комплект контрольно-оценочных средств

по дисциплине **ЕН.01 Математика**

в рамках основной профессиональной образовательной программы по специальности
технического профиля

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Разработчик:

преподаватель Федорова Инга Валерьевна

1. Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Основной профессиональной образовательной программы по специальностям СПО программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»

Комплект контрольно-оценочных средств состоит из контрольных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме:

- аттестация по текущим оценкам
- практические работы
- дифференциальный зачет

Распределение проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

<i>Вид контроля</i>	<i>Время проведения</i>
Аттестация по текущим оценкам	В рамках текущего и комбинированного контроля
Выполнение домашних заданий в форме презентаций, сообщений, графических заданий (внеаудиторная самостоятельная работа)	В процессе изучения разделов: – Основы теории комплексных чисел – Математический анализ – Элементы линейной алгебры – Основы теории вероятности и математической статистики
Практические работы	В рамках промежуточного контроля в процессе изучения разделов: – Математический анализ – Элементы линейной алгебры – Основы теории вероятности и математической статистики
Дифференцированный зачет	После окончания курса обучения (промежуточная аттестация)

2. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины ЕН.01 «математика»

При изучении учебной дисциплины «математика» предусмотрены следующие виды **текущего контроля** знаний обучающихся:

- устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала в виде ответов на вопросы, позволяет не только проконтролировать знание темы урока, но и развивать навыки свободного общения, правильной устной речи;

- письменный контроль – выполнение практических заданий по отдельным темам, разделам, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике;

- комбинированный опрос – контроль, предусматривающий одновременное использование устной и письменной формы оценки знаний, позволяющий опросить большое количество обучающихся;

- выполнение домашних заданий в форме презентаций, сообщений, графических заданий (внеаудиторная самостоятельная работа) – контроль знаний по индивидуальным или групповым домашним заданиям с целью проверки правильности их выполнения, умения обобщать пройденный материал и публично его представлять, проследить логическую связь между темами курса.

Для проведения **промежуточного контроля** проводятся практические занятия по разделам изучаемой дисциплины, с целью проверки усвоения изучаемого материала.

Итоговый контроль по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета, для подготовки к которому обучающиеся заранее знакомятся с перечнем вопросов по дисциплине.

3. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) –

уметь:

1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.
2. Применять методы дифференциального исчисления.
3. Решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

1. Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
2. Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
3. Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
4. Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
5. Основы математического анализа.
6. Основы линейной алгебры.
7. Основы аналитической геометрии.
8. Основы дифференциального и интегрального исчисления.

Задания для практических работ по разделам:

- Математический анализ

Инструкция к заданию 1:

Ответьте на вопросы:

- 1) Сформулируйте определение производной.
- 2) Производная функции одной переменной: геометрический и физический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
- 3) Правила дифференцирования.
- 4) Производная сложной функции.
- 5) Таблица производных основных элементарных функций.
- 6) Связь дифференцируемости и непрерывности функции
- 7) Дифференциал: определение, свойства, геометрический смысл.
- 8) Необходимое условие экстремума дифференцируемых функций
- 9) Достаточное условие экстремума.
- 10) Наибольшее и наименьшее значения функции на данном промежутке.
- 11) Выпуклость и вогнутость графика функции на заданном промежутке; точка перегиба.
- 12) Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
- 13) Асимптоты графика функции.
- 14) Общий план исследования функции и построения графика.
- 15) Первообразная и неопределенный интеграл: понятие, свойства. Таблица неопределенных интегралов.
- 16) Замена переменной.
- 17) Определенный интеграл: определение, свойства, геометрический смысл.
- 18) Формула Ньютона-Лейбница.
- 19) Вычисление площадей плоских фигур.
- 20) Физические приложения определенного интеграла.

Инструкция к заданию 2:

Выполните задания.

1 вариант

- 1) Найти производную функций:

а) $y = x \cos x \sin x + \frac{1}{2} \cos^2 x$; б) $y = \frac{x^2 e^{x^2}}{x^2 + 1}$.

- 2) Методами дифференциального исчисления исследовать функцию $y = \frac{9x}{9 - x^2}$ и построить

график;

- 3) Вычислить неопределённые интегралы:

- a) $\int (2e^x - \sqrt[3]{x^2}) dx$; б) $\int \frac{dx}{(6x+7)^3}$
- 4) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными уравнениями в декартовых координатах: $y = x + 2, y = 2 - x, y = 0$
- 5) Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 5x + 6}$
- 6) Вычислить производную функции: $y = x^3 \ln \frac{1}{x}$
- 7) Вычислите интеграл: $\int \frac{x dx}{1 + x^4}$
- 8) Вычислите частные производные 1 порядка по x и по y: $y = 2x^2y^3 - 3 \cos xy$
- 9) Проверить ряд на сходимость, записать признак: $\frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \dots$
- 10) Решить дифференциальное уравнение: $y^{IV} - 2y''' + y'' = 0$

2 вариант

- 1) Найти производную функций:

a) $y = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} - \frac{x}{\sin x}$; б) $y = \operatorname{arctg} \frac{2x^4}{1 - x^8}$

- 2) Методами дифференциального исчисления исследовать функцию $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 2}$ и

построить график;

- 3) Вычислить неопределённые интегралы:

a) $\int (3 \cos x + 2\sqrt[5]{x^3}) dx$ б) $\int \frac{dx}{(8 - 13x)^2}$

- 4) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными уравнениями в декартовых координатах: $y = 2x - 4, y = 2 - x, x = 0$

- 5) Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 7x + 10}$

- 6) Вычислить производную функции: $y = \ln(7x^2 + 3x^3)$

- 7) Вычислите интеграл: $\int (x \sin x) dx$

- 8) Вычислите частные производные 1 порядка по x и по y: $u(x, y) = x^8 y^3 - 18x \cos 2y$.

- 9) Проверить ряд на сходимость, записать признак: $\frac{1}{4} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{3}{8}\right)^3 + \dots$

- 10) Решить дифференциальное уравнение: $y''' - y'' - 4y' + 4y = 0$

- Элементы линейной алгебры

Инструкция к заданию 1:

Ответьте на вопросы:

- 1) Сформулируйте определение матрицы;
- 2) Перечислите виды матриц;
- 3) Сформулируйте правило сложения матриц;
- 4) Сформулируйте правило умножения матриц;
- 5) Определитель матрицы, его свойства.
- 6) Обратная матрица, правило ее нахождения;
- 7) Ранг матрицы, правило нахождения.

Инструкция к заданию 2:

Выполните задания.

1 вариант

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 $\begin{cases} x + 3y - 6z = 12 \\ 3x + 2y + 5z = -10 \\ 2x + 5y - 3z = 6 \end{cases}$ тремя способами:

- а) методом Крамера;
- б) методом Гаусса;
- в) матричным методом.

2 вариант

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 $\begin{cases} 5x - y - z = 0 \\ x + 2y + 3z = 14 \\ 4x + 3y + 2z = 16 \end{cases}$ тремя способами:

- а) методом Крамера;
- б) методом Гаусса;
- в) матричным методом.

- Основы теории вероятности и математической статистики

Инструкция к заданию 1:

Выполните тестовое задание (выберите правильные варианты ответа).

1. Задано комплексное число $z = x + iy$. Выбрать верные утверждения, касающиеся $\operatorname{Re} z$, $\operatorname{Im} z$, $|z|$:

а) $\operatorname{Re} z = y$; б) $\operatorname{Re} z = iy$; в) $\operatorname{Re} z = x$; г) $\operatorname{Im} z = x$; д) $\operatorname{Im} z = iy$; е) $\operatorname{Im} z = y$; ж) $|z| = x^2 + y^2$; з)

$|z| = |x| + |y|$; и) $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$.

2. Умножение комплексных чисел z_1 и z_2 , заданных в тригонометрической форме, осуществляется по формуле:

А) $|z_1| \cdot |z_2| \cdot (\cos(\varphi_1 + \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 + \varphi_2))$;

Б) $|z_1| \cdot |z_2| \cdot (\cos(\varphi_1 \cdot \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 \cdot \varphi_2))$;

В) $|z_1| + |z_2| \cdot (\cos(\varphi_1 + \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 + \varphi_2))$;

Г) $|z_1| \cdot |z_2| \cdot (\sin(\varphi_1 \cdot \varphi_2) + i \cos(\varphi_1 \cdot \varphi_2))$;

Д) верный ответ отсутствует.

3. Деление комплексных чисел z_1 и $z_2 \neq 0$, заданных в тригонометрической форме, осуществляется по формуле:

А) $\frac{|z_1|}{|z_2|} \cdot (\cos \frac{\varphi_1}{\varphi_2} + i \sin \frac{\varphi_1}{\varphi_2})$;

Б) $\frac{|z_1|}{|z_2|} \cdot (\cos(\varphi_1 - \varphi_2) + i \sin(\varphi_1 - \varphi_2))$;

$$B) \frac{|z_1|}{|z_2|} \cdot \left(\sin \frac{\varphi_1}{\varphi_2} + i \cos \frac{\varphi_1}{\varphi_2} \right);$$

$$Г) \frac{|z_1|}{|z_2|} \cdot (\sin(\varphi_1 - \varphi_2) + i \cos(\varphi_1 - \varphi_2));$$

Д) верный ответ отсутствует.

4. Найти модуль $|z|$ комплексного числа $z = (-1 + i)^6$.

Ответ напишите целым числом _____

5. Определите значение $2z_1 - z_2$ для комплексных чисел $z_1 = -2 + 3i$ и $z_2 = 3 - 4i$

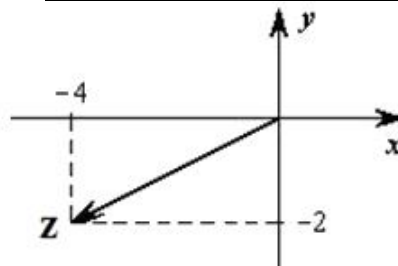
А) $-1+2i$; б) $7-10i$; в) $1-2i$; г) $-7+10i$; д) $-7-10i$.

6. Установить соответствие между алгебраической и соответствующей показательной формой записи комплексного числа z :

Показательная форма	
1	$2 \cdot e^{-\frac{\pi}{6}i}$
2	$2 \cdot e^{-\frac{\pi}{3}i}$
3	$2 \cdot e^{\frac{\pi}{2}i}$
4	$1 \cdot e^{\pi i}$
5	$\sqrt{2} \cdot e^{\frac{3\pi}{4}i}$

Алгебраическая форма	
а	$-1+i$
б	-1
в	$1-i\sqrt{3}$
г	$2i$

7. Алгебраическая форма комплексного числа z , изображенного на рисунке, имеет вид:



а) $z = 4 - 2i$; б) $z = -4 + 2i$; в) $z = -2 - 4i$; г) $z = -4 - 2i$; д) $z = 2 - 4i$.

8. Для квадратного уравнения $z^2 - 2z + 5 = 0$ указать верные утверждения о корнях:

а) $z_1 = -1 - 2i, z_2 = 1 - 2i$; б) $z_1 = -1 - 2i, z_2 = -1 + 2i$; в) у данного уравнения нет корней, ни комплексных, ни действительных; г) у данного уравнения нет действительных корней; д) $z_1 = 1 + 2i, z_2 = 1 - 2i$.

9. Для комплексных чисел $z_1 = 1 - 2i$ и $z_2 = 2 - 3i$ указать верный результат операций:

$$\frac{z_1^2 + \overline{z_1} \cdot z_2}{z_2 - z_1}$$

а) $4-i$; б) $-4-i$; в) $4+i$; г) $3i-5$; д) $5-3i$.

10. Указать верные утверждения, относящиеся к комплексному числу $z = -4 + 4i$:

А) $|z| = 4$; б) $\arg z = \frac{3\pi}{4}$; в) $z^2 = 32$; г) $|z| = 4\sqrt{2}$; д) $\arg z = -\frac{\pi}{4}$; е) $z^2 = -32i$.

Инструкция к заданию 2:

Выполните тестовое задание (выберите правильные варианты ответа).

1. О каком событии идёт речь?

«Из 25 учащихся класса двое справляют день рождения 30 февраля».

а) достоверное; б) невозможное; в) случайное

2. Это событие является случайным:

а) слово начинается с буквы «ь»; б) ученику 9 класса 14 месяцев;

в) бросили две игральные кости: сумма выпавших на них очков равна 8.

3. Найдите достоверное событие:

а) На уроке математики ученики делали физические упражнения;

б) Сборная России по футболу не станет чемпионом мира 2005 года;

в) Подкинули монету, и она упала на «Орла».

4. Среди пар событий, найдите несовместные.

а) В сыгранной Катей и Славой партии шахмат, Катя проиграла и Слава проиграл.

б) Из набора домино вынута одна костяшка, на ней одно число очков больше 3, другое число 5.

в) Наступило лето, на небе ни облачка.

5. Охарактеризуйте случайное событие: «новая электролампа не загорится». Это событие:

- а) менее вероятно; б) равновероятное; в) более вероятно.
6. Какова вероятность того, что выбранное наугад натуральное число будет отрицательным?
а) 0; б) 0,2; в) 0,5; г) 1; д) 2.
7. В лотерее разыгрывается 16 денежных призов и 20 вещевых. Всего было выпущено 1800 лотерейных билетов. Какова вероятность, купив 1 билет, не выиграть ни одного приза?
а) 49/50; б) 47/50; в) 3/50; г) 1/50; д) 16/20.
8. В группе 6 юношей и 18 девушек. По жребию разыгрывается один билет в театр. Вероятность того, что билет получит девушка
а) 1/6; б) 1/18; в) 1/3; г) 1/4; д) 3/4.
9. Игральная кость бросается 1 раз. Какова вероятность того, что появится не менее 5 очков?
а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{1}{6}$; в) $\frac{2}{3}$; г) $\frac{1}{3}$; д) $\frac{5}{6}$.
10. Автобус ездит с интервалом в 10 минут. Какова вероятность уехать в течение 3 минут?
а) 0.1; б) 0.9; в) 0.3; г) 0.7; д) 1/3.
11. Брошены три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два или три герба?
а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{3}{8}$; в) $\frac{2}{3}$;
г) $\frac{1}{6}$; д) среди указанных вариантов ответов нет правильного.
12. Задан закон распределения дискретной случайной величины X .
Найти: 1) математическое ожидание; 2) дисперсию; 3) среднее квадратичное отклонение.

x_i	-1	6	13	20	27
p_i	0,2	0,1	0,4	0,2	0,1

Критерии оценивания практических работ.

На выполнение каждой практической работы отводится 1 час 30 минут.

Критерии оценивания практических работ:

Оценка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

Инструкция для проведения промежуточной аттестации студентов в форме дифференциального зачета по дисциплине ЕН.01 «Математика»

1. Дифференцированный зачет проводится в устной или письменной форме в объеме рабочей программы в соответствии с учебным планом.
2. Студенты за месяц до проведения зачета получают перечень вопросов и тем, по которым будут практические задания.
3. Дифференцированный зачет проводится на последнем занятии по дисциплине и является формой аттестации.
4. В начале занятия студенты берут билет с одним вопросом и двумя практическими заданиями и готовятся в течение 20 – 30 минут.
5. В аудитории в течение зачета находятся преподаватель, ведущий предмет.
6. Зачет можно проводить в устной или письменной форме в зависимости от особенностей учебной группы. Если зачет проводится в устной форме, то студенты по одному подходят к преподавателю для защиты своей работы. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы по данной теме или по всему изученному в курсе материалу. Если зачет проводится в письменной форме, то преподаватель собирает работы студентов, проверяет их и объявляет

оценки. В случае возникновения спорной оценки, преподаватель может задавать дополнительные вопросы либо учитывать текущие оценки по предмету.

7. Во время подготовки вопросов зачета разрешается пользоваться своим конспектом, справочным материалом: таблицы тригонометрических функций, таблицы производных, таблицы интегралов и калькулятором.

8. Ответ оценивается преподавателем в соответствии с критериями, информация о которых заранее доводится до сведения студента.

Критерии оценивания ответа студента:

Оценка	Критерии оценивания
5 «отлично»	Отметкой «отлично» оценивается полный ответ на теоретический вопрос, который показывает прочные знания, владение математическими терминами, умение пользоваться справочным материалом, умение применять эти знания на практике, умение устанавливать внутривидовые и межпредметные связи, творчески применять полученные знания, владение монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Обязательным условием является выполнение практических заданий.
4 «хорошо»	Отметкой «хорошо» оценивается ответ на вопрос и выполнение практических заданий, показывающий достаточные знания по предмету, владение математическими терминами, умение использовать справочный материал, владение речью. А также выполнение практического задания. Допускаются несколько неточностей в ответе и наводящие вопросы преподавателя при решении практического задания.
3 «удовлетворительно»	Отметкой «удовлетворительно» оценивается ответ, свидетельствующий в основном о математических знаниях, но отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия теоретических вопросов, недостаточным умением приводить примеры и решать практические задания, недостаточной логичностью и последовательностью в изложении материала. Обязательным условием является выполнение одного практического задания.
2 «неудовлетворительно»	Отметкой «неудовлетворительно» оценивается ответ, обнаруживающий незнание основных вопросов теории, неумение пользоваться справочным материалом, отсутствием навыков решения практических заданий, неумением давать аргументированные ответы.

Теоретические вопросы:

1. Роль и место математики в освоении профессиональной деятельности.
2. Числа и числовые выражения. Проценты. Пропорции.
3. Многогранники, фигуры вращения, площади их поверхностей и объёмы.
4. Предел последовательности. Свойства предела последовательности.
5. Определение предела функции. Теоремы о пределах функции.
6. Понятие неопределенности при вычислении пределов функции. Раскрытие неопределенностей.
7. Первый и второй замечательные пределы.
8. Определение производной функции.
9. Правила вычисления производной функции. Таблица производных элементарных функций.
10. Признаки монотонности функций. Определение промежутков монотонности (Схема)
11. Экстремумы функции. Признаки экстремумов функции.
12. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба
13. Схема исследования функции.
14. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.
15. Физический смысл производной.
16. Применение производной к решению физических задач.
17. Методы вычисления неопределенного интеграла.
18. Применение основных формул интегрирования.
19. Методы вычисления определенного интеграла.
20. Геометрическое приложение определенного интеграла и физическое приложение неопределенного интеграла.
21. Элементы математической логики..
22. Область применения и задачи математической статистики.
23. Предмет и методы теории вероятностей.
24. Элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач.
25. Случайные события. Операции над событиями.
26. Частота и вероятность события.
27. Теоремы сложения и в умножения вероятностей.
28. Задачи математической статистики.
29. Множества и операции над ними.

Практические задания:

Часть 1

Тема 1: Предел функции. Замечательные пределы.

Вариант № 1

Задание № 1

Найти пределы функций

- 1) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x+1}{x^2-2x-3}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^3-x^2+x}{2x}$;
- 3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3+n^2+n+1}{2n^3-n^2+n-1}$;
- 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2x}{5}\right)^{\frac{1}{x}}$; 5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{5x^2}$

Вариант № 2

Задание № 1

Найти пределы функций:

- 1) $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{3x-8}$; 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x^2-x}$;
- 3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-3x^2}{4x^2+1}$;
- 4) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+2x)^{\frac{1}{x}}$; 5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin 5x}{4x^2}$

Тема 2:

Производная функции.

Задание № 2

1. Найти производные функций:

- 1) $y = \frac{x^2-1}{x^3+4}$;
- 2) $y = \ln^3(5x+2)$;
- 3) $y = \sqrt{x} + 2(\sqrt{x}+1)$;
- 4) $y = \sin x^2$.

2. Найти производные высших порядков:

- 1) $y = \sqrt{3x+4}$, $y''(-1) = ?$

Задание № 2

1. Найти производные функций:

- 1) $y = 5 \sin x * (2-3x)$;
- 2) $y = x^4 + 2x^3 + 3x^2 + x + 7$;
- 3) $y = \frac{x+1}{x^2-2x-3}$;
- 4) $y = \sqrt{x^5+1}$.

2. Найти производные высших порядков:

- 1) $y = (x^3-4x)^5$, $y''(-1) = ?$

Тема 3: Вычисление неопределенного и определенного интеграла.

Задание № 3

Проинтегрировать функции:

- 1) $\int \frac{x^3+2x^2+5x+13}{x} dx$;
- 2) $\int_1^2 e^{2x} dx$; 3) $\int_0^1 (2+3x^2)^2 dx$

Задание № 3

Проинтегрировать функции:

- 1) $\int \frac{x^2+3}{x^2} dx$;
- 2) $\int_0^1 (x^3+4x+x^2) dx$ 3) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx$

Часть 2.

Тема 1: Формулы комбинаторики. Определение вероятности события

Вариант № 1

Задание № 1

1. У Лены 8 различных красок. Она хочет написать ими слова «Новый год». Сколькими способами она может это сделать, если каждая буква может быть раскрашена одним цветом и все буквы должны быть разного цвета?
2. В конкурсе принимает участие 20 человек.

Вариант № 2

Задание № 1

1. Сколькими способами можно посадить пятерых детей на пять стульев?
2. Из состава конференции в 23 человека нужно избрать делегацию из 8 человек. Сколькими способами это можно сделать?
3. В магазине выставлены для продажи 10

- Сколькими способами можно присудить первую, вторую и третью премии?
3. Студент знает 25 вопросов из 35. Ему наудачу задали три вопроса. Какова вероятность того, что студент ответит на все три вопроса?

изделий, среди которых 4 изделия не качественные. Какова вероятность того, что взятые случайным образом 2 изделия будут некачественными .

Тема 2: Числовые характеристики случайных величин

Задание № 2

При разыгрывании некоторой лотереи наудачу покупается три билета. Рассматривается случайная величина X – число выбранных билетов с выигрышем. Вероятность выигрыша на каждый билет равна 0,2. Найдите закон распределения случайной величины X .

Задание № 3

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайных величин, заданных своими таблицами распределения:

X	1	3	4	6	7
P(X)	0,1	0,1	0,3	0,4	0,1

Задание № 2

Студент записан в 4 библиотеки. Вероятность того, что в какой-то из библиотек свободна необходимая студенту книга, равна 0,4 . Рассматриваемая случайная величина X – число библиотек, которые посетит студент в поисках книги. Составьте закон распределения случайной величины X .

Задание № 3

Найти математическое ожидание , дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайных величин, заданных своими таблицами распределения:

X	5	7	10	15
P(X)	0,2	0,5	0,2	0,1

Перечень рекомендуемых примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Для обучающихся

Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Гусев В. А., Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2017.

Григорьев С. Г., Сабурова Т.Н. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М., 2016.

Для преподавателей:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

Интернет-ресурсы:

www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
www. school-collection. edu. ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
-Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, история математики.
Режим доступа: <http://www.math.ru>
-Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября».
Режим доступа: <http://mat.1september.ru>
-ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
Режим доступа: <http://www.uztest.ru>
- Образовательные ресурсы Интернета – Информатика.
Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>
-Министерство образования Российской Федерации.
- Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
-Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».
Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>