

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ И. П. Лебедева

Специальность: 12.02.08– Протезно-ортопедическая и реабилитационная
техника

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

БД.04 МАТЕМАТИКА

Новокузнецк, 2021г.

Рассмотрено на заседании
Методической (цикловой) комиссии
Председатель МК
_____ Костенко Н.В.
Протокол № _____ от _____ 2021г.

Организация-разработчик рабочей программы:

федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-
интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Разработчик:

Костенко Наталья Валерьевна, преподаватель первой категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	4
2. РУБЕЖНЫЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ	7
3. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	9
4. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	12

1 ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Область применения комплекта контрольно-измерительных материалов

Комплект контрольно-измерительных материалов является частью адаптированной образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.08 – Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника.

Комплект контрольно-измерительных материалов может быть использован в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место комплекта контрольно-измерительных материалов в структуре АОП ПССЗ:

Комплект контрольно-измерительных материалов по дисциплине «Математика» входит в базовые дисциплины (БД).

1.3 Контроль и оценка результатов освоения знаний и умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Личностные:</p> <p>Л1 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p> <p>Л2 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p> <p>Л3 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <p>Л4 - овладение математическими знаниями и</p>	<p>Формы контроля обучения: индивидуальные, групповые, фронтальные, практические работы, тестовые задания, самостоятельная работа.</p> <p>Методы оценки результатов обучения: устный фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование, письменные проверочные работы, работа с карточками, самостоятельные работы, контрольная работа, подготовка и защита презентаций, выполнение практических заданий, подготовка и защита учебных проектов по</p>

<p>умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p> <p>Л5 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>Л6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p>Л7 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>Л8 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>заданным темам.</p>
<p>Метапредметные:</p> <p>М1 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>М2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>М3 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>	

М4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

М7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира

Предметные:

П1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П5 - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением

<p>характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>П6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>П7 - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>П8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
--	--

2 РУБЕЖНЫЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ

№ раздела и темы	Наименование разделов и тем	Проверяемые результаты освоения	№ задания	Формулировка задания
Раздел 1	Развитие понятия о числе.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№1	Контрольная работа
Раздел 2	Корни, степени и логарифмы.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№2	Контрольная работа
Раздел 3	Прямые и плоскости в пространстве.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№3	Контрольная работа
Раздел 4	Комбинаторика.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№4	Контрольная работа
Раздел 5	Координаты и векторы.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№5	Контрольная работа
Раздел 6	Основы тригонометрии.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№6	Контрольная работа
Раздел 7	Функции, их свойства и графики.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№7	Контрольная работа
Раздел 8	Многогранники и круглые тела.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№8	Контрольная работа
Раздел 9	Начала математического анализа.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№9	Контрольная работа
Раздел 10	Интеграл и его применение.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№10	Контрольная работа
Раздел 11	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№11	Контрольная работа
Раздел 12	Уравнения и неравенства.	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8	№12	Контрольная работа
Аттестация	ЭКЗАМЕН	Л1-Л8 М1-М7 П1-П8		

3 КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ (РАБОТА)

Список практических работ:

- ПРН[№]1. Решение задач на проценты и пропорции.
- ПРН[№]2. Вычисление площадей фигур.
- ПРН[№] 3. Определение промежутков возрастания и убывания функции.
- ПРН[№] 4. Простейшие преобразования графиков функций.
- ПРН[№] 5. Построение графиков функций.
- ПРН[№] 6. Вычисление степеней.
- ПРН[№] 7. Выполнение действий со степенями.
- ПРН[№] 8. Определение корня натуральной степени из числа.
- ПРН[№]9. Вычисление корней n-ой степени
- ПРН[№]10. Вычисление логарифмов.
- ПРН[№]11.Преобразование выражений.
- ПРН[№]12.Решение задач.
- ПРН[№]13.Радианное измерение углов и дуг.
- ПРН[№]14.Определение четности и нечетности функции.
- ПРН[№]15.Соотношение между градусной и радианной мерами угла.
- ПРН[№]16.Преобразование тригонометрических выражений.
- ПРН[№]17.Применение формул приведения, суммы и разности синусов.
- ПРН[№]18.Применение формул двойного и половинного аргумента.
- ПРН[№]19.Вычисление значений тригонометрических функций.
- ПРН[№]20.Решение дробных рациональных уравнений.
- ПРН[№]21.Решение дробных рациональных неравенств.
- ПРН[№]22.Решение систем уравнений.
- ПРН[№]23.Преобразования графиков.
- ПРН[№]24.Решение иррациональных уравнений и неравенств.
- ПРН[№]25.Решение систем иррациональных уравнений.
- ПРН[№]26.Решение показательных уравнений.

- ПРН^о27. Решение систем показательных уравнений.
- ПРН^о28. Решение показательных неравенств.
- ПРН^о29. Решение логарифмических уравнений.
- ПРН^о30. Решение логарифмических неравенств.
- ПРН^о31. Решение систем логарифмических уравнений.
- ПРН^о32. Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса.
- ПРН^о33. Решение тригонометрических уравнений.
- ПРН^о34. Решение тригонометрических неравенств.
- ПРН^о35. Исследование и построение графиков функций.
- ПРН^о36. Преобразование выражений.
- ПРН^о37. Вычисление пределов числовых последовательностей.
- ПРН^о38. Вычисление производных.
- ПРН^о39. Применение правил нахождения производных.
- ПРН^о40. Исследование функции на экстремум.
- ПРН^о41. Исследование функции на экстремум.
- ПРН^о42. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.
- ПРН^о43. Вычисление первообразных и неопределенных интегралов.
- ПРН^о44. Вычисление площадей криволинейных фигур.
- ПРН^о45. Вычисление интегралов.
- ПРН^о46. Нахождение размещений, перестановок, сочетаний.
- ПРН^о47. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.
- ПРН^о48. Нахождение числовых характеристик дискретной величины.
- ПРН^о49. Вычисление моды, медианы и среднего арифметического.
- ПРН^о50. Решение задач.
- ПРН^о51. Определение взаимного расположения двух плоскостей.
- ПРН^о52. Решение задач.
- ПРН^о53. Решение задач.
- ПРН^о54. Построение сечений многогранников.
- ПРН^о55. Решение задач.
- ПРН^о56. Изготовление моделей многогранников.

ПР№57.Решение задач.

ПР№58.Построение осевых сечений цилиндра и конуса.

ПР№59.Решение задач.

ПР№60.Построение сечений шара.

ПР№61.Решение задач.

ПР№62.Решение задач.

ПР№63.Решение задач.

ПР№64.Вычисление площадей поверхностей многогранников.

ПР№65.Решение задач.

ПР№66.Решение задач.

ПР№67.Вычисление объемов многогранников.

ПР№68.Вычисление объемов тел вращения.

ПР№69.Решение задач.

ПР№70.Решение задач.

ПР№71.Решение задач.

ПР№72.Выполнение действий с векторами.

ПР№73.Вычисление скалярного произведения векторов.

ПР№74.Работа с координатной плоскостью.

ПР№75.Выполнение упражнений.

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

**4 КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ
ЭКЗАМЕНА ПО БД.04 «МАТЕМАТИКА»**

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение контрольной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

За выполнение каждого задания обучающийся получает определенное число баллов: задания №№1 – 4, №6, № 9-11, № 13, №14, №18 оцениваются в 1 балл, задания №№ 5, 7, 8, 12, 15, 16, 17 – 2 балла, №№19, 20 – 3 балла (всего 31 балл).

Таблица перевода баллов в отметки.

Тестовый балл	Отметка
0– 8	«2» (неудовлетворительно)
9-13	«3» (удовлетворительно)
14-23	«4» (хорошо)
24-31	«5» (отлично)

Ответом к каждому заданию является или целое число, или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр.

Сначала запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов в конце текста работы.

Единицы измерений писать не нужно!

Если ответом является последовательность цифр, то в бланке ответов запишите эту последовательность без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

ВАРИАНТ №1

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, или целое число, или последовательность цифр. Ответ сначала запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** справа от номера соответствующего задания. Единицы измерения писать не нужно.

- 1. Найдите значение выражения $(7,6 - 3,1) \cdot 6,8$.**

Ответ:

- 2. Найдите значение выражения $9,4 \cdot 10^2 + 5,4 \cdot 10^3$.**

Ответ:

3. В начале учебного года в школе было 600 учащихся, а к концу года их стало 630. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?

Ответ:

4. Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$, где b и c — две стороны треугольника, а α — угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 13$, $c = 12$ и $\sin \alpha = \frac{1}{3}$.

Ответ:

5. Найдите значение выражения $6^{3 + \log_6 2}$.

Ответ:

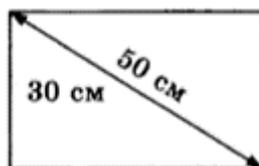
6. Система навигации самолёта информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 42 000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

Ответ:

7. Найдите корень уравнения $(2x - 5)^2 - 4x^2 = 0$.

Ответ:

8. Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 50 см, а высота экрана — 30 см. Найдите ширину экрана. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ:

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса алюминиевой столовой ложки
 Б) масса грузовой машины
 В) масса кота
 Г) масса дождевой капли

ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 8 т
 2) 32 г
 3) 20 мг
 4) 8 кг

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

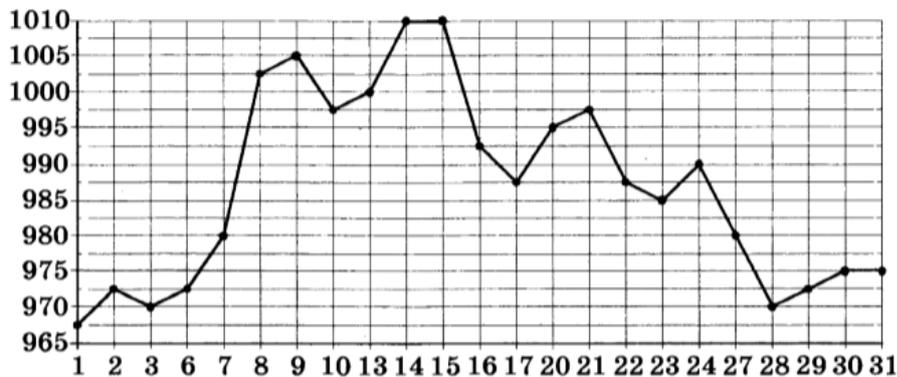
Ответ:

А	Б	В	Г

10. В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,1 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что оба автомата неисправны.

Ответ:

11. На рисунке жирными точками показана цена золота, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2009 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена золота в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



Определите по рисунку наибольшую цену золота в период с 22 по 30 октября. Ответ дайте в рублях за грамм.

Ответ:

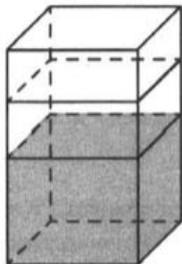
12. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
«Повременный»	Нет	2 руб.
«Комбинированный»	290 руб. за 350 мин	1,5 руб. (сверх 350 мин в месяц)
«Безлимитный»	1150 руб.	Нет

Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 600 минут в месяц, и, исходя из этого, выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров, действительно, будет равна 600 минутам?

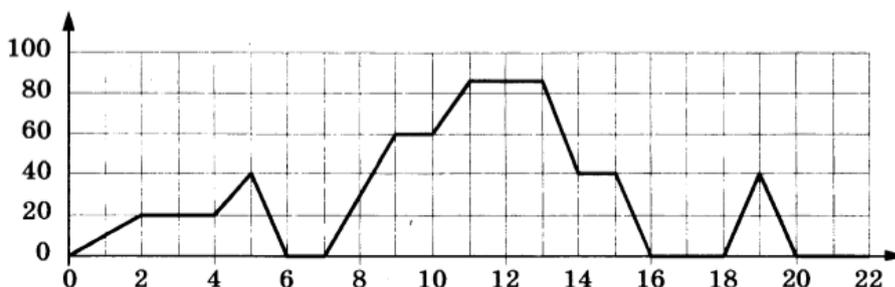
Ответ:

13. В бак, имеющий форму прямой призмы, налито 6 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 2,5 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



Ответ:

14. На графике изображена зависимость скорости движения рейсового автобуса от времени. На вертикальной оси отмечена скорость автобуса в км/ч, на горизонтальной — время в минутах, прошедшее с начала движения автобуса.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому периоду времени характеристику движения автобуса на этом интервале.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) 4–8 мин
- Б) 8–12 мин
- В) 12–16 мин
- Г) 16–20 мин

ХАРАКТЕРИСТИКИ

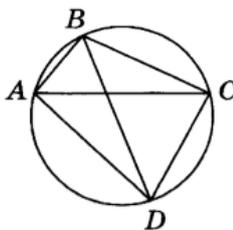
- 1) автобус не увеличивал скорость на всём интервале
- 2) автобус ни разу не сбрасывал скорость
- 3) была остановка длительностью 2 минуты
- 4) скорость не больше 40 км/ч на всём интервале, также была остановка длительностью ровно 1 минута

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

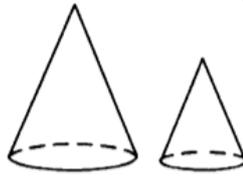
А	Б	В	Г

15. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 85° , угол CAD равен 19° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

16. Даны два конуса. Радиус основания и образующая первого конуса равны соответственно 5 и 9, а второго — 3 и 5. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого конуса больше площади боковой поверхности второго?



Ответ:

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями

НЕРАВЕНСТВА

А) $\log_4 x > 0$

Б) $4^{-x+7} > 16$

В) $\frac{x-1}{x-5} < 0$

Г) $\frac{1}{(x-5)(x-1)} > 0$

РЕШЕНИЯ

1) x

2) x

3) x

4) x

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

	А	Б	В	Г

18. Школа приобрела стол, доску, магнитофон и принтер. Известно, что принтер дороже магнитофона, а доска дешевле магнитофона и дешевле стола. Выберите верные утверждения.

- 1) Магнитофон дешевле доски.
- 2) Принтер дороже доски.
- 3) Доска — самая дешёвая из покупок.
- 4) Принтер и доска стоят одинаково.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

19. Найдите трёхзначное натуральное число, большее 600, которое при делении и на 4, и на 5, и на 6 даёт в остатке 3 и цифры в записи которого расположены в порядке убывания слева направо. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ:

20. Список заданий викторины состоял из 33 вопросов. За каждый правильный ответ ученик получал 7 очков, за неправильный ответ с него списывали 12 очков, а при отсутствии ответа давали 0 очков. Сколько верных ответов дал ученик, набравший 70 очков, если известно, что по крайней мере один раз он ошибся?

Ответ:

Разработчики:

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-
интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Преподаватель первой категории Н.В. Костенко