

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ:

**Зам. директора по учебной работе
_____ И.А. Злобина**

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.01 Математика**

38.02.03

Операционная деятельность в логистике

Алексеевка, 2022

Комплект оценочных средств учебной дисциплины разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. N 834 и с учетом требований профессионального стандарта «Специалист по логистике на транспорте», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2017 года №616н.

Разработчик:

Демина Ю.Н., преподаватель ОГАПОУ СПО «Алексеевский колледж»

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии общих гуманитарных, социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ПЦК _____ Т.П. Шевченко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	6
2.2. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации.....	7
3. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
3.1. Задания для проведения промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета	8
3.2. Перечень практических заданий.....	9
4. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	11

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контрольно-измерительные материалы по дисциплине Математика с целью осуществления итогового контроля знаний студентов в форме дифференцированного зачета. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине составлены практические задания, которые можно использовать в зависимости от общего уровня знаний студентов по дисциплине, как в сочетании, так и не зависимо друг от друга. Задания позволяют оценить теоретические знания, уровень их усвоения по основным темам и разделам дисциплины и применять их при решении практических задач.

Критерии оценки знаний студентов:

- «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, либо ответил верно более чем на 80% вопросов тестовых заданий.

- «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, либо ответил верно более чем на 60 % вопросов тестовых заданий.

- «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации, либо ответил верно более чем на 40% вопросов тестовых заданий.

- «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач, либо ответил верно менее чем на 40% вопросов тестовых заданий.

2. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки результатов освоения учебной дисциплины Математика.

Количество часов на освоение программы дисциплины Математика: максимальная учебная нагрузка обучающегося 63 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 42 часов (из них 42 часа практические занятия студентов); самостоятельной работы обучающегося 17 часов, 4 часа отведено на консультации.

Форма аттестации по учебной дисциплине Математика (в соответствии с учебным планом) – дифференцированный зачет.

2.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: -формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Устный опрос, тестирование, защита работ по результатам практических занятий, защита докладов, рефератов, дифференцированный зачет.
Знания: -основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	Устный опрос, тестирование, защита работ по результатам практических занятий, защита докладов, рефератов, дифференцированный зачет.
-формулы алгебры высказываний;	Устный опрос, тестирование, защита работ по результатам практических занятий, защита докладов, рефератов, дифференцированный зачет.
-методы минимизации алгебраических преобразований;	Устный опрос, тестирование, защита работ по результатам практических занятий, защита докладов, рефератов, дифференцированный зачет.
-основы языка и алгебры предикатов.	Устный опрос, тестирование, защита работ по результатам практических занятий, защита докладов, рефератов, дифференцированный зачет.

2.2. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Уметь:			
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Выполнение операций над матрицами	Вопросы к дифференцированному зачету 1,2,3,4. Практическое задание 3.	дифференцированный зачет
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Основные правила дифференцирования. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования.	Вопросы к дифференцированному зачету 10,11,12,13,14,15, Практическое задание 1,2.	дифференцированный зачет
решать дифференциальные уравнения			дифференцированный зачет
Знать:			
основы аналитической геометрии	Выполнение операций над матрицами	Вопросы к дифференцированному зачету 15,16,17	дифференцированный зачет
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Нахождение пределов функции в бесконечности и в точке	Вопросы к дифференцированному зачету 5	дифференцированный зачет
основные понятия и методы математического анализа,	Основные правила дифференцирования. Основные формулы интегрирования. Методы интегрирования.	Вопросы к дифференцированному зачету 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16 Практическое задание 1,2.	дифференцированный зачет
основные понятия линейной алгебры	Выполнять операции над матрицами Вычислять определители	Вопросы к дифференцированному зачету 1,2,3,4 Практическое задание 3.	дифференцированный зачет

основные понятия теории комплексных чисел	Выполнять действия над комплексными числами	Вопросы к дифференцированному зачету 17,18	дифференцированный зачет
---	---	--	--------------------------

3. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Задания для проведения промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета

Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Понятие матриц. Действия над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Ранг матрицы. Обратная матрица.
3. Однородные системы линейных уравнений.
4. Неоднородные системы линейных уравнений.
5. Векторы на плоскости и в пространстве.
6. Функция. Основные свойства функций.
7. Понятие предела функции в точке и в бесконечности.
8. Понятие бесконечно малых и бесконечно больших величин.
9. Замечательные пределы. Непрерывность функции.
10. Определение производной. Таблица производных элементарных функций.
11. Производная сложной и обратной функций. Понятие производной высших порядков.
12. Исследование на экстремум.
13. Неопределенный интеграл, основные свойства.
14. Определенный интеграл, основные свойства. Формула Ньютона Лейбница.
15. Методы вычисления интегралов.
16. Понятие о дифференциальном уравнении. Простейшие уравнения первого и второго порядков.
17. Алгебраическая форма комплексного числа.
18. Тригонометрическая форма комплексного числа.
19. Множества и операции над ними.
20. Графы, операции над графами.
21. Суждение как форма мышления. Простые и сложные высказывания.
22. Классическое определение вероятности события. Элементы комбинаторики.
23. Простейшие понятия математической статистики.

Перечень практических заданий

1. Найти производную сложной функции:

1) $y = \frac{x}{\sin x + \cos x}$

2) $y = \frac{x}{1 - \cos x}$

3) $y = 3^{\sin x}$

4) $y = (1 + \sin^2 x)^4$

5) $y = \frac{x}{\sin x + \cos x}$

6) $y = \arccos(x^2 - 1)$

7) $y = \arcsin(1 - \sqrt{x})$

8) $y = \arcsin^2 x - \sqrt{\arctg x}$

9) $y = \frac{\arccos 2x}{e^{\sqrt{x}}}$

10) $y = \arctg \frac{1}{\sqrt{x}}$

11) $y = \arcsin^2 x$

12) $y = (x^3 - 3x + 2) \cdot (x^4 + x^2 - 1)$

2. Вычислить интегралы:

1) $\int e^{2x} \cos x dx$

2) $\int x^2 \ln x dx$

3) $\int \left(\frac{1-x}{x}\right)^2 dx$

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

5) $\int 4^x \sin x dx$

6) $\int (4-x) e^{-3x} dx$

7) $\int \left(\frac{1-x}{x}\right)^2 dx$

8) $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$

9) $\int (x-7) \sin x dx$

10) $\int e^{-x} \sin x dx$

11) $\int x^2 e^{4x} dx$

3. Решить систему линейных уравнений:

1)
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = -2, \\ 5x_1 + 4x_2 - x_3 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 2; \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 3, \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 1, \\ 4x_1 + x_2 - x_3 = 1; \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 1, \\ -4x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -2, \\ -2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0; \end{cases}$$

4)
$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 - x_3 = -1, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 1, \\ x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 0; \end{cases}$$

5)
$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5, \\ 4x_1 - x_2 + 2x_3 = 7, \\ 3x_1 + x_2 - 6x_3 = -4; \end{cases}$$

6)
$$\begin{cases} 7x_1 + x_2 + 2x_3 = 7, \\ -4x_1 + x_2 - 2x_3 = 13, \\ x_1 - x_2 - x_3 = 2; \end{cases}$$

7)
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 5x_3 = 0, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5, \\ 4x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 4; \end{cases}$$

8)
$$\begin{cases} 7x_1 + x_2 + 2x_3 = 7, \\ -4x_1 + x_2 - 2x_3 = 13, \\ x_1 - x_2 - x_3 = 2; \end{cases}$$

9)
$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -1, \\ 4x_1 - 5x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0; \end{cases}$$

10)
$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 - x_3 = -1, \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 1, \\ 5x_1 - x_2 - 4x_3 = 0; \end{cases}$$

11)
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \\ -x_1 + x_2 - 2x_3 = 5, \\ 2x_1 - 12x_2 - x_3 = 5; \end{cases}$$

12)
$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 - x_3 = -1, \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 1, \\ 5x_1 - x_2 - 4x_3 = 0; \end{cases}$$

$$13) \begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 3x_3 = -7, \\ 8x_1 - x_2 + 4x_3 = -1, \\ -2x_1 - x_2 - x_3 = 4; \end{cases}$$

$$14) \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - x_3 = -2, \\ 3x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -1, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 6; \end{cases}$$

$$15) \begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + x_3 = 8, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 4, \\ -x_1 + x_2 - x_3 = 4; \end{cases}$$

$$16) \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = -2, \\ 5x_1 + 4x_2 - x_3 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 2; \end{cases}$$

$$17) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + 5x_2 + 6x_3 - 4x_4 = 0, \\ 4x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + 8x_2 + 24x_3 - 19x_4 = 0. \end{cases}$$

$$18) \begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 + 3x_4 = 0, \\ 3x_1 - 6x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 0, \\ 4x_1 - 8x_2 + 17x_3 + 11x_4 = 0. \end{cases}$$

$$19) \begin{cases} 8x_1 - 5x_2 - 6x_3 + 3x_4 = 0, \\ 4x_1 - x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0, \\ 12x_1 - 7x_2 - 9x_3 + 5x_4 = 0. \end{cases}$$

$$20) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 0, \\ -2x_1 + x_2 - x_3 + 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 0. \end{cases}$$

$$21) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + 5x_2 + 6x_3 - 4x_4 = 0, \\ 4x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 0, \\ 3x_1 + 8x_2 + 24x_3 - 19x_4 = 0. \end{cases}$$

$$22) \begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 5x_3 + 3x_4 = 0, \\ 3x_1 - 6x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 0, \\ 4x_1 - 8x_2 + 17x_3 + 11x_4 = 0. \end{cases}$$

$$23) \begin{cases} 8x_1 - 5x_2 - 6x_3 + 3x_4 = 0, \\ 4x_1 - x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0, \\ 12x_1 - 7x_2 - 9x_3 + 5x_4 = 0. \end{cases}$$

Условия выполнения задания

1. Место выполнения задания: задание выполняется в аудитории.
2. Максимальное время выполнения задания: 1 час.
3. Разрешается воспользоваться справочным материалом, таблицам

4. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика. Алгебра и начала мат. анализа, геометрия. 10-11 кл.: Учебник. Баз. и углубл. уровни ФГОС / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева.- М.: Просвещение, 2017.-463 с.
2. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.:ИЦ Академия, 2016-368 с.
3. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д.Пехлецкий - 13-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 320 с.
4. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ С.Г.Григорьев - 2-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 368 с.

Дополнительные источники:

1. Подольский В.А. Сборник задач по математике: Учеб.пособие.-2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш.шк., 1999.-495 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» - <https://resh.edu.ru/>:

-Урок№ 7. Предел последовательности-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/>

- Урок№ 10. Определение производной. Физический смысл производной-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/>

- Урок№ 13. Производные элементарных функций-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/>

-Урок№ 21. Первообразная-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/>

-Урок№ 22. Правила вычисления первообразной-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/start/225744/>

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

- Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика: учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486- 0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

—Березина, Н. А. Высшая математика: учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978- 5-9758-1888-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПКОТобразование:[сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80978> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. 4.1.

Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — 2-е изд. — Минск: Вышэйшая школа, 2017. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2884-8 (ч. 1), 978-985-06-2885-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование:[сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90754>(дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

-Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. 4.2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных: учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск: Вышэйшая школа, 2016. — 272 с. — ISBN 978-985-06-2766-7 (ч. 2), 978-985-06-2764-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобра30Bamie:[сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90755> (дата обращения: 07.09.2020).

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. 4.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные интегралы: учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск: Вышэйшая школа, 2017. — 320 с. — ISBN 978-985-06-2798-8 (ч. 3), 978-985-06-2764-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО РКОРобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90756> (дата обращения: 07.09.2020). —Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>