


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

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

 И.А. Злобина

31 августа 2021 г.

**Комплект
контрольно-оценочных средств**

по учебной дисциплине

ЕН.01 Элементы высшей математики

для специальности

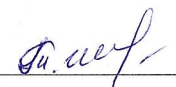
09.02.07 Информационные системы и

программирование (специалист по информационным системам)

РАССМОТРЕНО

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

Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

Председатель  Т.П. Шевченко

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (специалист по информационным системам)

Составитель: Кузнецова Ирина Сергеевна, преподаватель

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики.

1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов, профессионального стандарта и стандарта компетенции Ворлдскиллс	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>умения:</u></p> <p>выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p> <p><u>знания:</u></p> <p>основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p> <p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p>

2. Комплект оценочных средств

2.1. Контрольные вопросы к экзамену

1. Понятие матриц
2. Свойства определителей матриц
3. Определение числовой последовательности
4. Определение предела числовой последовательности
5. Понятие предела функции в точке и в бесконечности
6. Понятие бесконечно малых и бесконечно больших величин
7. Основные правила дифференцирования основных элементарных функций
8. Правила дифференцирования сложных функций
9. Правила вычисления производных высших порядков
10. Неопределенный интеграл, основные свойства
11. Основные формулы интегрирования
12. Методы вычисления определенного интеграла
13. Алгебраическая форма комплексного числа
14. Тригонометрическая форма комплексного числа
15. Векторы. Операции над векторами.
16. Прямая на плоскости и в пространстве
17. Плоскость в пространстве

2.2. Тестовые задания

1. Найти следующие пределы:

а) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^3 - 3n^2 + 4}}{2n + 1}$;

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 3x - \cos 5x}{3x^2}$;

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3 - 2x}{5 - 2x} \right)^{x+2}$;

г) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{9 - x} - 2}{3 - \sqrt{x + 4}}$;

2. Найти производную сложной функции

а) $y = e^{y^3} \arcsin 2x$,

б) $y = \operatorname{arctg} \ln 5x$.

в) $y = \left(x^3 - \frac{3}{x^2} + 4 \right)^2$,

г) $y = \frac{\sqrt{2 - 3x^5}}{\sin 2x}$.

д) $y = 4^{\operatorname{arctg} 3x}$,

е) $y = \ln \cos 4x$.

ж) $y = \left(5x^2 - 3\sqrt{x^2 - 2} \right)^3$,

з) $y = \frac{2^x + \operatorname{ctgx}}{\sqrt{4 + 2x^3}}$,

3. Вычислить интегралы

$$1. \int e^{-3x} dx. \quad 2. \int \frac{dx}{\cos^2 5x}.$$

$$3. \int (e^{x/2} + e^{-x/2}) dx. \quad 4. \int \sqrt{4x-1} dx.$$

$$5. \int (3-2x)^4 dx. \quad 6. \int \sqrt[3]{5-6x} dx.$$

4. Вычислить определенный интеграл

$$a) \int_1^5 \frac{3x+2}{\sqrt{2x-1}} dx; \quad б) \int_0^{1/3} x e^{-3x} dx;$$

5. Даны матрицы

$$K = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & -3 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 4 & -1 & 3 \\ 2 & 6 & 0 \end{bmatrix} \quad H = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Выполнить действия над матрицами.

а) $3A - A*B$; г) $A*C$;
 б) $F + 3K$; е) $C*A$;
 в) $C*D$; ж) $K*D$.

6. Решить систему линейных уравнений с помощью определителей

$$1) \begin{cases} 3x + 4y + 2z = 5 \\ 5x - 6y - 4z = 5 \\ -4x + 5y + 3z = 1 \end{cases} \quad 2) \begin{cases} 2x - 3y + z = 5 \\ x + y - z = 1 \\ 3x - 5z = 1 \end{cases}$$

Критерии оценивания

«5» «отлично» – студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по УД в совершенстве владеет понятийным аппаратом и демонстрирует умение применять теорию на практике, решать различные практические и профессиональные задачи, высказывать и обосновывать свои суждения в форме грамотного, логического ответа (устного или письменного), а также высокий уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

«4» «хорошо» – студент в полном объеме освоил программный материал по УД владеет понятийным аппаратом, хорошо ориентируется в изучаемом материале, осознанно применяет знания для решения практических и профессиональных задач, грамотно излагает ответ, но содержание, форма ответа (устного или письменного) имеют отдельные неточности, демонстрирует средний уровень овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«3» «удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по УД но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических и профессиональных задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения, но при этом демонстрирует низкий уровень овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

«2» «неудовлетворительно» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно и неуверенно излагает программный материал по УД не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладение общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности.

3. Информационное обеспечение

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Элементы высшей математики (12-е изд., стер.) учебник/ Григорьев В.П.- М.: ИЦ Академия, 2017-400 с.
2. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.
3. Сборник задач по высшей математике (7-е изд.) учебное пособие/Григорьев В.- М.: ИЦ Академия, 2017-160 с.

Дополнительные источники:

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

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа»
<https://resh.edu.ru/> ;
- Урок № 7. Предел последовательности -
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/>
- Урок 8. Предел функции на бесконечности –
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3932/start/225600/>
- Урок 9. Предел функции в точке. Непрерывность функции -

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6112/start/200949/>

- Урок 10. Определение производной. Физический смысл производной -

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

- Урок 11. Правила дифференцирования –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3954/start/201011/>

- Урок 13. Производные элементарных функций –

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

- Урок 15. Возрастание и убывание функции –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3966/start/201135/>

- Урок 16. Экстремумы функции –

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/start/273810/>

- Урок 18. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба -

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6116/start/273928/>

- 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 PROFобразование:

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.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 PROFобразование : [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. Ч.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 PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90755> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

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

PROОбразование : [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/>