


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

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

 И.А. Злобина

31 августа 2021 г.

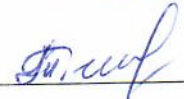
**Комплект  
контрольно-оценочных средств**

по учебному предмету  
**ЕН.01 Математика**  
для специальности  
**54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

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 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Составитель: Волкова Наталья Михайловна, 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 Математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан на основании рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика

### 1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, дифференцированного зачета

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов, профессионального стандарта и стандарта компетенции Ворлдскиллс</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><u>умения</u> :</p> <p>вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования;</p> <p>вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала;</p> <p>применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла;</p> <p>вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла;</p> <p>решать простейшие задачи аналитической геометрии;</p> <p>решать простейшие комбинаторные</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, дифференцированный зачёт.</p>



задачи;  
решать практические задачи с применением вероятностных методов; оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые

знания:

значения математики в профессиональной деятельности;  
основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;  
основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;  
уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;  
основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;  
основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины;  
формула бинома Ньютона.

Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, дифференцированный зачёт.

## 2. Комплект оценочных средств

### Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Основные правила дифференцирования основных элементарных функций
2. Правила дифференцирования сложных функций
3. Правила вычисления производных высших порядков
4. Неопределенный интеграл, основные свойства
5. Основные формулы интегрирования
6. Методы вычисления определенного интеграла
7. Случайный опыт и случайное событие
8. Классическое определение вероятности
9. Дискретная случайная величина
10. Алгебраическая форма комплексного числа
11. Тригонометрическая форма комплексного числа
12. Множества и операции над ними.
13. Графы. Операции над графами.

### Практические задания к дифференцированному зачету:

1. Найти следующие пределы:

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

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

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

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

2. Найти производную сложной функции

$$\text{а) } y = e^{x^3} \arcsin 2x,$$

$$\text{б) } y = \operatorname{arctg} \ln 5x.$$

$$\text{в) } y = \left( x^5 - \frac{3}{x^2} + 4 \right)^2,$$

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

$$\text{д) } y = 4^{\operatorname{arctg} 3x},$$

$$\text{е) } y = \ln \cos 4x.$$

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

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

3. Вычислить интегралы

$$1. \int e^{-3x} dx.$$

$$2. \int \frac{dx}{\cos^2 5x}.$$

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

$$4. \int \sqrt{4x - 1} dx.$$

$$5. \int (3 - 2x)^4 dx.$$

$$6. \int \sqrt[3]{5 - 6x} dx.$$

4. Вычислить определенный интеграл

$$\text{а) } \int_1^5 \frac{3x + 2}{\sqrt{2x - 1}} dx;$$

$$\text{б) } \int_0^{1/3} x e^{-3x} dx;$$

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)  $K*D$ .

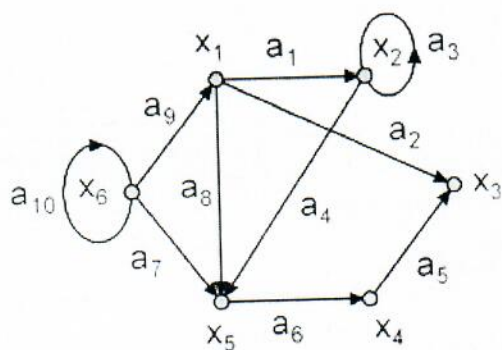
6. Решить систему линейных уравнений с помощью определителей

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

7. Выполнить задания по теории вероятностей и дискретной математике

Объединением множеств $A = \{11, 12, 13, 14\}$ и $B = \{7, 12\}$ является множество:			
<i>Варианты ответов</i>			
<b>A</b>	$\{7\}$	<b>B</b>	$\{11, 12, 13, 14, 7\}$
<b>B</b>		<b>B</b>	$\{12\}$
Высказывание «прямая $n$ перпендикулярна прямой $m$ » является...			
<i>Варианты ответов</i>			
<b>A</b>	рефлексивным	<b>B</b>	симметричным
<b>B</b>		<b>B</b>	транзитивным
Впервые понятие «граф» ввел ...			
<i>Варианты ответов</i>			
<b>A</b>	Леонард Эйлер	<b>B</b>	Джордж Буль
<b>B</b>		<b>B</b>	Денни Кениг
Код замка состоит из 5 цифр: 1, 3, 5, 7, 9. Каждая цифра встречается ровно один раз. Тогда максимальное количество замков с такими кодами, равно ...			
<i>Варианты ответов</i>			
<b>A</b>	45	<b>B</b>	120
<b>B</b>		<b>B</b>	63
1. Вычислите $C_{10}^3$ :			
<i>Варианты ответов</i>			
<b>A</b>	720	<b>B</b>	120
<b>B</b>		<b>B</b>	504

Найти инварианты ориентированного графа: число вершин, число ребер, число компонент связности, цикломатическое число, хроматическое число, плотность графа



### 3. Критерии оценивания

**«5» «отлично»**— студент показывает глубокое и полное овладение содержанием программного материала по учебной дисциплине, 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 овладения общими и профессиональными компетенциями и демонстрирует готовность к профессиональной деятельности;

**«4» «хорошо»**— студент в полном объеме освоил программный материал по учебной дисциплине, 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 овладения общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности;

**«3» «удовлетворительно»**— студент обнаруживает знание и понимание основных положений программного материала по учебной дисциплине 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 учебной дисциплине, не умеет применять знания для решения практических и профессиональных задач, не демонстрирует овладение



общими и профессиональными компетенциями и готовность к профессиональной деятельности

#### **4. 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. 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. Элементы высшей математики (12-е изд., стер.) учебник/ Григорьев В.П.- М.: ИЦ Академия, 2017-400 с.
4. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ С.Г.Григорьев - 2-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 368 с
5. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д.Пехлецкий - 13-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 320 с.

##### **Дополнительные источники:**

6. 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)**

7. Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>:  
-<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/>  
- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/>  
- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/>  
-<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/>  
- <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 PROФобразование : [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. 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 PROОбразование : [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 PROОбразование : [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/>