

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 21.09.2023 22:40:52  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411111111111111111111111



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

**Авиационный колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

Директор «Авиационного колледжа»  
А.И. Азарова  
И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

ЕН.01 Элементы высшей математики  
основной профессиональной образовательной программы (ООП)  
по специальности СПО  
09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
базовой подготовки

Ростов-на-Дону  
2020г.

## Содержание

	стр.
1 Паспорт фонд оценочных средств .....	3
1.1 Область применения комплекта оценочных средств .....	3
1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины .....	3
2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	3
2.1 Показатели оценки результатов обучения .....	3
2.2 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий .....	9
3 Комплект оценочных средств .....	10
3.1 Промежуточная аттестация .....	10
3.2 Текущий контроль успеваемости .....	12

## 1 Паспорт фонд оценочных средств

### 1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Элементы высшей математики» среднего профессионального образования в пределах ОПОП СПО.

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС нового поколения специальности СПО 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» и рабочей программой учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Учебная дисциплина, в соответствии с учебным планом, изучается на втором курсе в третьем и четвертом семестре, завершается экзаменом в форме письменной контрольной работы.

Фонд контрольно-оценочных средств включает в себя контрольно-оценочные материалы, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

### 1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.

Рабочей программой дисциплины «Элементы высшей математики» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОК-1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК-2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК-6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК-7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК-1.1: Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент

ПК-1.2: Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля..

ПК-2.4: Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК-3.4: Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев

## 2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

### 2.1 Показатели оценки результатов обучения

Основные показатели и критерии оценки результата сформированности компетенций и результатов обучения представлены в таблице 1.

<b>Результаты освоения</b>  (объекты оценивания)	<b>Основные показатели оценки результата.</b>	<b>Критерии оценки результата</b>	<b>Тип задания; № задания</b>	<b>Форма аттестации</b>  (в соответствии с учебным планом)
(ОК-1;ОК-5;)	<p>воспроизведение: базовых теоретических знаний значимости своей будущей профессии, цели и методы при решении профессиональных задач; особенностей профессиональной деятельности программиста; содержания и назначение важнейших правовых и законодательных актов программиста, место и роль профессии в структуре организации</p>	<p>рассуждать о социальной значимости своей будущей профессии; использовать принципы теоретического мышления; рационально планировать и организовывать деятельность своей будущей профессии; применять полученные знания в профессии, анализировать ситуации и использовать в практической деятельности нормативные документы; владеть навыками определения социальной значимости профессии, принципами теоретического мышления в профессиональной деятельности; анализировать и принимать самостоятельно решения, как в стандартных так и нестандартных ситуациях.</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий</p>	<p>дифференцированный зачет</p>

(ОК-1;ОК-5;)	<p>владение различными способами поиска информации, различными видами технологий, применяемых в профессиональной деятельности; применение способов работы с информационными технологиями; использование телекоммуникационных средств для обеспечения работы предприятия</p>	<p>уметь использовать найденную информацию в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития; осуществлять поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях с использованием средств ИТ для обработки и хранения информации; анализировать способы информационной безопасности.</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий</p>	
(ОК-1;ОК-5;)	<p>знание приемов организации работы в группе, ведения дискуссии; содержания личностной, социальной и предметной составляющих взаимодействия субъектов профессиональной деятельности; знание методов принятия решений и механизмы взаимопонимания в общении; применение факторов, влияющих на совместную профессиональную деятельность</p>	<p>применять методы делового общения в профессиональной деятельности; оценивать свою работу, работу других обучающихся; выявлять главные факторы, влияющие на успешную коммуникацию; проводить самоанализ профессиональной деятельности, следовать указаниям руководства и соблюдать установленные правила и процедуры;</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий</p>	

		анализировать методы принятия решений в профессиональной деятельности; владеть методами объяснения подчиненным профессиональных задач, согласно их компетенции;		
(ОК-1;ОК-5;)	знание основных направлений профессиональной деятельности в сфере информационных технологий; определение взаимосвязи между самоорганизацией и саморегуляцией в практической области.; знание методов и методики направленных на улучшение производительности и труда; осуществление взаимосвязи между использованием современных средств телекоммуникации и эффективностью работы предприятия.	сопоставлять профессиональную деятельность и современные информационные технологии; применять правовые нормативные документы при выполнении практических работ; формулировать выводы, оценивать соответствие выводов полученным результатам; стойкой мотивацией к профессиональной деятельности; уметь вычленять главные факторы, влияющие на успешность профессиональной деятельности; использовать основное программное обеспечение; применять способы работы с информационными технологиями; анализировать производственную ситуацию.	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий	

(OK-1;OK-5;)	<p>определение терминов, основных понятий и определения проектной и технической документации компьютерных систем и программных продуктов; перечисление и формулирование видов документации и процессов их создания; знание главных факторов процесса разработки компонент проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций; методы взаимодействия компонент программного обеспечения; воспроизведение терминов, основных понятий информационных, программных и технических компонент компьютерных систем; определение модели процесса разработки программного обеспечения, типов вычислительных систем и их архитектурных особенностей;</p>	<p>сопоставлять виды программных документов, выявлять взаимосвязь между содержанием компонентов проектной и технической документации и сложностью разрабатываемых компьютерной системы или программного продукта; сопоставить разработанную структуру компонент программного обеспечения исходному техническому заданию; выявлять взаимосвязь между структурами информационных, программных, технических компонент программного обеспечения или информационной технологии; применять полученные знания, умения для анализа проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.</p>	<p>устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий</p>	
--------------	--	--	---	--

(ОК-1;ОК-5;)	технологии и методы защиты информации в базах данных; воспроизводит термины, основные понятия защиты информации в базах данных; главные факторы процесса защиты информации базы данных в конкретной СУБД; способы применения методов и технологий защиты информации в базе данных, разработки организационно-административных документов по организации доступа к информации с учетом статуса и уровня подготовленности пользователей	сопоставить уровень ценности информации с уровнем степени методов ее защиты; выявлять взаимосвязь между уровнем требований к защите информации в базе данных и применяемыми методами и технологиями по их защите; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; формулировать выводы, оценивать полноту информационных, программных, технических, методических и инструктивных средств, обеспечивающих процесс защиты информации в базе данных	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий	
(ОК-1;ОК-5;)	воспроизведение методов и стадий тестирования программного продукта, разработки тестовых наборов и сценариев; воспроизведение терминов, основные понятия тестирования программных продуктов, тестовых наборов и тестовых сценариев; главные факторы процесса	сопоставлять метод тестирования и вид разрабатываемого теста алгоритму, реализуемому данным модулем; выявлять взаимосвязь между разработанным тестом и правильностью работы модуля после тестирования и отладки; владеть навыками объяснения	устные опросы; письменные опросы; решение тестовых заданий, подготовка кратких сообщений по темам	



	тестирования модуля, влияющие на эффективность и технологичность, объемную и временную сложность модуля. Умеет: выявить взаимосвязь между разработанным тестом и правильностью работы модуля после тестирования и отладки.	смысла подходов к тестированию модулей; критерии завершения тестирования и отладки. навыками применения полученных знаний,		
--	--	--	--	--

## 2.2 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине «Элементы высшей математики» осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестрах проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Результаты текущего контроля подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы, реализуемой в ИСОиП (филиале) ДГТУ.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр по календарному графику учебного процесса в рамках проведения контрольных точек.

Формы текущего контроля знаний:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование;

Для определения фактических оценок выставляются следующие баллы:

Оценка 5 «отлично» обучающийся показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной теме; ответ полный доказательный, четкий, грамотный.

Оценка 4 «хорошо» обучающийся показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать материал, допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа.

Оценка 3 «удовлетворительно» обучающийся понимает основное содержание практической работы. Допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.

Оценка 2 «неудовлетворительно» обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, неточности в содержании рассказываемого материала, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

Обучающимся, проявившим активность во время практических занятий, общий балл по текущему контролю может быть увеличен на 10-15%.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы обучающегося ведется:

- 1) преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
- 2) группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
- 3) обучающимся лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы

Дифференцированный зачет по дисциплине «Элементы высшей математики» проводится в письменной форме по зачетным материалам. На зачете проверяется сформированность представлений студентов 2 курса о математике как универсальном языке науки, об идеях и методах математики, овладение математическими знаниями и умениями, соответствующими Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры.

### 3 Комплект оценочных средств

#### 3.1 Промежуточная аттестация

Учебным планом специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах предусмотрены формы промежуточной аттестации по дисциплине «Элементы высшей математики» в первом семестре письменная контрольная работа, во втором - дифференцированный зачет.

Дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины.

Условием допуска к зачетному занятию является положительная текущая аттестация по всем практическим работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

Обучающийся, имеющий средний балл не менее 4,5, может быть освобожден от зачетного занятия и получает оценку «отлично».

Обучающийся, имеющий рейтинг не менее 4,0, может быть освобожден от зачетного занятия и получает оценку «хорошо».

Оценка может быть выставлена по рейтингу текущего контроля, если он не ниже 60.

#### Контрольная работа

1. Укажите все первообразные функции  $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x} + 1$

2. Сколько произвольных постоянных содержит общее решение дифференциального уравнения  $y''' - 8y' + 6 = \cos x$

- 1) две                      2) три                      3) четыре                      4) пять

3. Найти общее решение дифференциального уравнения первого порядка

$$\frac{dy}{\sqrt{1-y^2}} + \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = 0$$

4. Площадь фигуры, ограниченной линиями  $x = y^2$ ,  $x - y = 0$ , равна

- 1)  $\frac{5}{3}$                       2)  $\frac{1}{6}$                       3)  $\frac{5}{6}$                       4)  $\frac{7}{6}$

5. Найти общее решение уравнения  $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y}{1-x}$

6. Вторая производная функции  $x^3 \ln x$  равна

- 1)  $x \ln x + 5x$                       2)  $6x \ln x + 5$                       3)  $6x \ln x + 5x$                       4)  $6x \ln x + 5x$

7. Предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{12x}$  равен

- 1) 0                      2) -1                      3) 1                      4) 5

### ПЕРЕЧЕНЬ вопросов к дифференцированному зачету

1. Понятие множества. Примеры множеств.
2. Множество векторов  $\mathbb{R}^3$ . Операции над векторами в  $\mathbb{R}^3$ . Свойства операции сложения векторов, операции умножения вектора на действительное число.
3. Определение определителя. Свойства определителя. Определитель от линейно зависимого комплекта векторов.
4. Разложение определителя по элементам строки или столбца.
5. Определение матрицы. Действия над матрицами. Свойства арифметических операций над матрицами.
6. Обратная матрица. Теорема существования и единственности.
7. Метод присоединенной матрицы нахождения обратной матрицы.
8. Метод элементарных преобразований для нахождения обратной матрицы.
9. Правило Крамера решения систем линейных уравнений с квадратной невырожденной матрицей.
10. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве.
11. Векторы в  $\mathbb{R}_2$  и  $\mathbb{R}_3$ . Геометрическая и координатная формы задания вектора.
12. Скалярное произведение векторов. Геометрическая и координатная формы.
13. Свойства скалярного произведения.
14. Угол между векторами.
15. Векторное произведение векторов. Длина вектора векторного произведения, координаты.
16. Свойства векторного произведения. Правая и левая тройки векторов. Геометрический смысл векторного произведения.
17. Смешанное произведение векторов.
18. Свойства смешанного произведения векторов.
19. Геометрический смысл смешанного произведения векторов.
20. Компланарность векторов.
21. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости: общее уравнение прямой.
22. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с заданным нормальным вектором.
23. Каноническое уравнение прямой.
24. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с заданным направляющим вектором.
25. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
26. Уравнение прямой в отрезках на осях.
27. Нормальное уравнение прямой.
28. Взаимное расположение прямых на плоскости. Условия параллельности прямых, перпендикулярности прямых, угол между двумя прямыми.
29. Кривые на плоскости: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Основные свойства. Изображение на плоскости.
30. Числовые последовательности. Понятие предела числовой последовательности (определения 1,2 и их эквивалентность).
31. Свойства предела числовой последовательности.
32. Теорема о единственности предела числовой последовательности.
33. Предел функции (определения 1,2 и их эквивалентность).

34. Свойства предела функции.
35. Бесконечно малые функции.
36. Сравнение бесконечно малых.
37. Леммы о бесконечно малых.
38. Бесконечно большие функции.
39. Виды неопределенностей.
40. Основные правила раскрытия неопределенностей.
41. Первый замечательный предел.
42. Второй замечательный предел.
43. Понятие непрерывности функции в точке (различные определения и их эквивалентность).
44. Непрерывность функции на отрезке.
45. Точки разрыва 1-го рода.
46. Точки разрыва 2-го рода
47. Определение производной.
48. Геометрический и механический смысл производной.
49. Таблица производных.
50. Основные правила дифференцирования.
51. Производная сложной функции.
52. Производная неявной функции.
53. Производная показательной-степенной функции.
54. Производная параметрической функции.
55. Дифференциал функции.
56. Теорема о связи между дифференцируемостью функции и существованием производной.
57. Геометрический смысл дифференциала.
58. Производные и дифференциалы высших порядков.
59. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
60. Правило Лопиталья (без доказательства).
61. Определение экстремума функции.
62. Теорема о монотонности функции.
63. Достаточные условия экстремума.
64. Определение выпуклости и вогнутости графика функции.
65. Необходимые и достаточные условия существования точек перегиба (без доказательства).
66. Вертикальные асимптоты графика функции.

### 3.2 Текущий контроль успеваемости

#### **Раздел 2. Основы дифференциального исчисления**

##### **Форма проведения – Устный опрос.**

1. Определение производной.
2. Геометрический и механический смысл производной.
3. Таблица производных.
4. Основные правила дифференцирования.
5. Производная сложной функции.
6. Производная неявной функции.
7. Производная показательной-степенной функции.
8. Производная параметрической функции.
9. Дифференциал функции.
10. Теорема о связи между дифференцируемостью функции и существованием производной.

11. Геометрический смысл дифференциала.
12. Производные и дифференциалы высших порядков.
13. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
14. Правило Лопиталя (без доказательства).