

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
математического анализа



Баев А.Д.

30.06.2017

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**  
*ЕН.01 Элементы высшей математики*

---

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*  
**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

---

*Код и наименование специальности*  
**технический**

---

*Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический,  
гуманитарный)*  
**техник-программист**

---

*Квалификация выпускника*  
**очная**

---

*Форма обучения*

Учебный год: 2018-2019

Семестр(ы): 3,4

Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета  
протокол от 26.06.2017 № 0500-06

Составители ФОС: Царев Сергей Львович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры  
математического моделирования

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ЕН.01 Элементы высшей математики**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. N 804 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах" и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущей аттестации в виде контрольной работы и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработаны на основании положения: П ВГУ 2.2.01 – 2015 Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности, текущей, промежуточной и итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования в Воронежском государственном университете.

**1. Цели и задачи учебной – требования к результатам освоения:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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.

---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;
- об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;
- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержательная часть компетенции</b>
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.

**2. Условия текущей аттестации:** аттестация проводится в форме контрольной работы.

**Время текущей аттестации:**

выполнение 1 ч. 30 мин.

**Условия промежуточной аттестации:** аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

**Время промежуточной аттестации:**

подготовка 40 мин.;

сдача 15 мин.;

всего 55 мин.

**3. Программа оценивания контролируемой компетенции:**

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
№ 1	Раздел 1. Основы теории комплексных чисел. Раздел 2. Элементы линейной алгебры.	ОК 1 – ОК 9	<i>Комплект КИМ №1</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>		ОК 1 – ОК 9	<i>Комплект КИМ №2</i>

## Комплект контрольно-измерительного материала №1

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись, расшифровка подписи

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики

Форма обучения очное

Вид контроля контрольная работа

Вид аттестации текущая

### Вариант №1

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & -4 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$  и число  $\alpha = 2$ . Найти  $A^T B + \alpha C$ .

2. Найти произведение матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$

3. Решить систему  $\begin{cases} x + 3y - 6z = 12 \\ 3x + 2y + 5z = -10 \\ 2x + 5y - 3z = 6 \end{cases}$  тремя способами:

- а) методом Крамера;
- б) методом Гаусса;
- в) матричным методом.

4. Вычислить:  $(-i)^{-1}$ ;  $(3 + 4i)^{-1}$ ;  $(1 - i)^{20}$ ;  $(2 - i)^2 * \left(1 - \frac{i}{2}\right)^2$

5. Решить уравнения:  $(3 + i)x + (4 - 2i)y = 2 - 6i$

6. Представить комплексное число в тригонометрической и показательной формах:  $z_1 = -i$ ;  $z_2 = -\sqrt{3} - i$ ;  $z_3 = -1$

Преподаватель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись расшифровка подписи

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись, расшифровка подписи

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системахДисциплина ЕН.01 Элементы высшей математикиФорма обучения очноеВид контроля контрольная работаВид аттестации текущая**Вариант №2**

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 5 & -3 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$  и число  $\alpha = 2$ . Найти  $A^T B + \alpha C$ .

2. Найти произведение матриц  $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

3. Решить систему  $\begin{cases} 5x - y - z = 0 \\ x + 2y + 3z = 14 \\ 4x + 3y + 2z = 16 \end{cases}$  тремя способами:

- а) методом Крамера;
- б) методом Гаусса;
- в) матричным методом.

4. Вычислить:  $i^{80}$ ;  $6(3 - i)$ ;  $i(1 + i)$ ;  $1 + i^{-2}$ ;  $\frac{2+3i}{2-i}$

5. Решить уравнения:  $(3 - y)i + (x - y)3i = 7 + i$

6. Представить комплексное число в тригонометрической и показательной формах:  $z_1 = 3 - 3i$ ;  $z_2 = -5$ ;  $z_3 = 1 - i$

Преподаватель \_\_\_\_\_  
подпись расшифровка подписи

**Критерии оценок:**

оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;

оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.

оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный, но допущены вычислительные ошибки.

**Комплект контрольно-измерительного материала №2**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системахДисциплина ЕН.01 Элементы высшей математикиФорма обучения очноеВид контроля дифференцированный зачетВид аттестации промежуточная**Билет №1**

- 1) Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов.
- 2) Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Правила дифференцирования.
- 3) Найти уравнение гиперболы, вершины и фокусы которой находятся в соответствующих вершинах и фокусах эллипса  $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{5} = 1$ . Схематично построить кривую.

Преподаватель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*подпись расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики

Форма обучения очное

Вид контроля дифференцированный зачет

Вид аттестации промежуточная

### Билет №2

- 1) Параметрическое уравнение прямой, каноническое уравнение прямой.
- 2) Исследование функции на экстремум с помощью первой и второй производной.
- 3) Исследовать на экстремум функцию:

$$y = \operatorname{arctg} \frac{4}{\sqrt{4-x^2}}$$

Преподаватель \_\_\_\_\_ *подпись расшифровка подписи*