



**Мининский  
университет**

Нижегородский государственный  
педагогический университет  
имени Козьмы Минина

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**АЛГЕБРА**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ  
ПОДГОТОВКИ)

ПРОФИЛЬ: МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА  
МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА  
МАТЕМАТИКА И ЭКОНОМИКА

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

#### **Формируемые компетенции:**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**[Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (3++) – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) от 22 февраля 2018г. №125]**

### **Трудовые действия**

- В/04.6. ТД 1. Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность
- В/04.6. ТД 3. Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики
- В/04.6. ТД 5. Формирование у обучающихся умения проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример
- В/04.6. ТД 6. Формирование у обучающихся умения выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий

**[Профессиональный стандарт 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), от 18 октября 2013 г. № 544н от 5 августа 2016 г. № 422н]**

# Паспорт фонда оценочных средств

## по дисциплине «Алгебра»

**Индикаторы** достижения компетенций и трудовых действий (ИДК) :

**УК.1.3. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения;** демонстрирует умение использовать базовые понятия и основные факты курса алгебры в процессе доказательства теорем и решения задач; демонстрирует владение общими и специальными методами решения алгебраических задач, в том числе и задач школьной математики.

**УК.1.5. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения;** умеет выбирать рациональные способы решения задач в курсе алгебры.

**[Примерная основная образовательная программа. Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование. Уровень высшего образования. Бакалавриат, 2017 г.]**

| Шифр ИДК               | Декомпозиция компетенций   | Контролируемые разделы   | Оценочные средства                                      | Оценка в баллах | Критерии                       |
|------------------------|--|--|---|-----------------|--------------------------------|
| УК.1.3                 | <b>Знает:</b>  |  |   |                 |                                |
| УК.1.3                 | - базовые категории теории векторных пространств   | 1.4. Векторные пространства.   | <b>Тест</b>   | 2-4             | Степень правильности           |
|                        | - основные операции и свойства матриц, определителей   | 1.1. Матрицы. Элементарные преобразования матриц.<br>1.3. Определители   | <b>Тест</b>   | 2-4             | Степень правильности           |
|                        | - типологию алгебраических структур  | 2.1. Алгебраические структуры с одной бинарной операцией<br>2.2. Алгебраические структуры с двумя бинарными операциями | <b>Тест</b>   | 2-4             | Степень правильности           |
|                        | <b>Умеет:</b>  |  |   |                 |                                |
|                        | - выделять действия, входящие в состав методов решения систем линейных уравнений (метод Гаусса, метод Крамера и др.) | 1.2. Системы линейных уравнений  | <b>Форма для оценки контрольной (письменной) работы</b> | 10-14           | Степень правильности и полноты |
|                        | - проводить анализ алгебраической структуры и определять ее тип  | 2. Основные алгебраические структуры   | <b>Форма для оценки контрольной (письменной) работы</b> | 3-7             | Степень правильности и полноты |
| <b>Итого по УК.1.3</b> |  |  |   | <b>19-31</b>    |                                |

| Шифр ИДК   | Декомпозиция компетенций  | Контролируемые разделы                                 | Оценочные средства                                     | Оценка в баллах                              | Критерии                                     |
|--|---|--|--|--|--|
| <b>УК.1.5</b>  | <b>Знает:</b>   |  |  |  |  |
|  | - способы вычисления обратной матрицы   | 1.1 Обратная матрица                                   | <b>Тест</b>  | 2-4  | Степень правильности                         |
|  | <b>Умеет:</b>   |  |  |  |  |
|  | - определить образ, прообраз. ядро отображения при изоморфизме групп. полей и колец | 2.3. Изоморфизм полей и колец                          | <b>Форма для оценки на основе контекстного задания</b> | 11-15  | Степень правильности, степень обоснованности |
|  | <b>Владеет:</b>   |  |  |  |  |
| - техникой применения векторной алгебры к решению геометрических задач | 1.4. Линейные преобразования векторных пространств                                  | <b>Форма для оценки на основе контекстного задания</b> | 13-20  | Степень правильности, степень обоснованности |  |
|  | <b>Итого по УК.1.5</b>  |  |  | <b>26 - 39</b>                               |  |

# Паспорт фонда оценочных средств

## по дисциплине «Алгебра»

### 2. Итоговая таблица. Уровни сформированности компетенций

| Шифр ИДК     | Оценка в баллах | Уровни сформированности компетенций |              |              |                 |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|--------------|--------------|-----------------|
|              |                 | Оптимальный                         | Допустимый   | Критический  | Недопустимый    |
| УК.1.3       | 19-31           | 27-31                               | 23-26        | 19-22        | Менее 19        |
| УК.1.5       | 26-39           | 36-39                               | 31-35        | 26-30        | Менее 26        |
| УК-1         | 45-70           | 60-70                               | 50 -59       | 45 -49       | Менее 45        |
| Экзамен      | 10-30           | 30                                  | 20           | 10           | Менее 10        |
| <b>Итого</b> | <b>55 - 100</b> | <b>86-100</b>                       | <b>71-85</b> | <b>55-70</b> | <b>Менее 55</b> |

## Форма для оценки контрольной (письменной) работы

### 1. Формируемые компетенции

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### Трудовые действия

**В/04.6. ТД 1.** Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность

**В/04.6. ТД 3.** Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики

**В/04.6. ТД 6.** Формирование у обучающихся умения выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий

### Индикаторы достижения компетенции и трудового действия:

**УК.1.3.** Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения; демонстрирует умение использовать базовые понятия и основные факты курса алгебры в процессе доказательства теорем и решения задач; демонстрирует владение общими и специальными методами решения алгебраических задач, в том числе и задач школьной математики.

## **2.Содержание.** Контрольная работа № 1 (4 варианта).

***Задание. Выполните один из вариантов контрольной работы.***

**Инструкция:** Вам предстоит решить 3 задания (по теме «Системы линейных уравнений»).

Время выполнения работы 1ч 30 мин.

Работа выполняется в аудитории.

К обязательной части работы относятся задания №1 и №2.

## Вариант № 1

1. Найдите общее решение и фундаментальную систему

решений ОСЛУ:

$$\begin{cases} 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 + 9x_5 = 0 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 + 6x_4 + 3x_5 = 0 \\ 6x_1 - 2x_2 + 5x_3 + 20x_4 + 3x_5 = 0 \\ 9x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 2x_4 + 15x_5 = 0 \end{cases}$$

2. Решите систему

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + 5x_3 = -4 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 = -4 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 = 4 \end{cases}$$

а) матричным способом (обосновать возможность применения этого способа);

б) методом Гаусса.

3. Исследуйте систему

$$\begin{cases} \alpha \cdot x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + \alpha \cdot x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 + \alpha \cdot x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 + \alpha \cdot x_4 = 1 \end{cases}$$

и **найдите** ее общее решение в зависимости от параметра .

### 3.Критерии и процедура оценивания. Шкала оценки.

В качестве критериев используются следующие: Степень **правильности и полноты решения задачи**, Степень **обоснованности решения**.

| Критерии ( №1)   | Показатели  | Оценка |
|--|---|--------|
| 1.Степень<br>правильности и<br>полноты<br>решения задачи | Приведена верная последовательность всех шагов:<br>1) найдено <b>общее решение системы</b> ;<br>2) представлена <b>фундаментальная система решений системы</b> .<br>Все преобразования и вычисления выполнены верно.  | 2      |
|  | Приведена верная последовательность всех шагов решения.<br><i>Допущена вычислительная ошибка или описка на первом шаге</i> , не влияющие на правильность дальнейшего хода решения.<br>В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ | 1      |
|  | Все случаи решения, которые не соответствуют показателям, выделенным выше   | 0      |

| Критерии (№1)                     | Показатели  | Оценка |
|-----------------------------------|---|--------|
| 2. Степень обоснованности решения | Приведены все действия, определяющие метод решения (метод Гаусса) и прием формирования фундаментальной системы решений. | 2      |
|                                   | Приведены лишь отдельные действия   | 1      |
|                                   | Решение задачи содержит <i>неточности, пробелы</i>  | 0      |

# Критерии оценки выполнения задания №2

## Критерий 1. Степень полноты и правильности решения задачи

| Критерии   | Показатели   | Оценка   |
|--|--|----------|
| 1. Степень полноты и правильности решения задачи | Приведено верное решение, содержащее в каком-либо порядке и виде следующие шаги:<br><b>1) Найден определитель основной матрицы системы;</b><br><b>2) Система решена матричным способом;</b><br><b>3) Система решена методом Гаусса</b> | <b>4</b> |
|  | Приведено логически верное решение, содержащее шаги 1), 2) и 3). Получен ответ. <i>Допустимы вычислительные ошибки, не влияющие на правильность дальнейшего хода решения.</i> В результате этих ошибок возможен неверный ответ.        | <b>3</b> |
|  | Верно выполнены два шага решения (1) или 2), 2) или 3), 1) или 3)), а третий шаг либо отсутствует, либо не доведен до конца, либо выполнен неверно.  | <b>2</b> |
|  | Верно выполнен один из шагов решения, а остальные шаги либо отсутствуют, либо не доведены до конца, либо выполнены неверно.  | <b>1</b> |
|  | Все случаи решения, которые не соответствуют показателям, выделенным выше  | <b>0</b> |

## Критерии оценки выполнения задания №2

Критерий 2. Степень обоснованности решения задачи

| Критерии оценки выполнения задания №2 | Показатели  | Оценка |
|---------------------------------------|---|--------|
| 2. Степень обоснованности решения     | Приведены все действия, входящие в методы решения | 2      |
|                                       | Приведены лишь отдельные действия                 | 1      |
|                                       | Решение задачи содержит неточности, пробелы       | 0      |

# Критерии оценки выполнения задания №3

| Критерии (№3)   | Показатели   | Оценка   |
|---|--|----------|
| <b>1. Степень<br/>правильности и<br/>полноты решения<br/>задачи</b> | Приведена <b>верная последовательность</b> всех шагов:<br>1) формирование расширенной матрицы и приведение ее к ступенчатому виду;<br>2) анализ ранга матриц в зависимости от параметра и нахождение общего решения.<br>Все преобразования и вычисления <b>выполнены верно</b> . | <b>2</b> |
|   | Приведена верная последовательность всех шагов решения.<br>Допущена вычислительная ошибка или описка на 1) шаге, не влияющие на правильность дальнейшего хода решения.<br>В результате этой ошибки или описки может быть получен неверный ответ.                                 | <b>1</b> |
|   | Все случаи решения, которые не соответствуют показателям, выделенным выше.   | <b>0</b> |
| <b>2. Степень<br/>обоснованности<br/>решения</b>                    | Приведены <b>все действия</b> , входящие в метод решения (метод Гаусса) в зависимости от параметра.  | <b>2</b> |
|   | Приведены лишь отдельные действия.   | <b>1</b> |
|   | Решение задачи содержит неточности, пробелы .  | <b>0</b> |

# Форма для оценки контрольной (письменной) работы по дисциплине «Алгебра»

## Выводы:

При оценке решения каждой задачи контрольной работы используется два критерия: Степень полноты и правильности решения задачи и Степень обоснованности.

В соответствии с выделенными критериями максимальный балл за первое задание составляет **4 балла**,

за второе - **6 баллов**,

за третье - **4 балла**.

Максимальное количество баллов за контрольную работу составляет – **14 баллов**.

Максимальное количество баллов за обязательную часть (№1-2) составляет **10 баллов**.

-

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**



[mininuniver.ru](http://mininuniver.ru)