

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиюдинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 19.08.2023 23:39:33  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Приложение А**

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

Уровень образования

**Бакалавр**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

**08.03.01 – «Строительство»**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

**«Архитектурное проектирование»**

(наименование)

Разработчик

А.М.

подпись

**Нурмагомедов А.М., к.ф.-м.н., доцент**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «Высшая математика»  
«25» 03 2019 г., протокол № 8

Зав. кафедрой

А.М.

подпись

**Нурмагомедов А.М., к.ф.-м.н., доцент**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Архитектура индивидуального жилища» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 – «Архитектура» и *направления подготовки «Архитектурное проектирование»*.

Рабочей программой дисциплины «Математика» предусмотрено формирование следующих компетенций:

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

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.	Умеет: участвовать в проведении предпроектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические; использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками; оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования	<b>Элементы линейной алгебры</b>
	УК-1.2.	Знает: основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники; виды и методы проведения предпроектных исследований, включая исторические и культурологические; средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками	<b>Объекты аналитической геометрии</b>

<sup>1</sup>Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

## 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Математика» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	
УК - 1	УК-1.1.	контрольная работа №1	контрольная работа №2		+		вопросы для проведения зачёта
	УК-1.2	контрольная работа №1	контрольная работа №2	контрольная работа №3	+		вопросы для проведения зачёта

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Математика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий(оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный(оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый(оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>– исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>– правильно формирует определения;</li> <li>– демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>– умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>– достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>– демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>– умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 балла	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>– знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>– умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 балла	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>– незнания значительной части программного материала;</li> <li>– не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>– допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>– неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>– неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Множество чисел.
2. Действия с дробями.
3. Линейные, квадратичные, тригонометрические функции, их свойства и графики.
4. Решение линейных и квадратных уравнений.
5. Решение линейных и квадратных неравенств.
6. Системы линейных уравнений и неравенств.
7. Решение линейных и квадратных неравенств.
8. Формулы сокращенного умножения
9. Действия над степенями
10. Прогрессии.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **Вопросы к контрольным работам**

##### **Аттестационная контрольная работа №1**

1. Умножение матриц. Вычисление определителей  $n$ -го порядка. Ранг матрицы. Обратная матрица.
2. Скалярное и векторное произведение векторов.
3. Уравнения прямой и плоскости, уравнение прямой в пространстве.
4. Кривые второго порядка (эллипс, гипербола и парабола).

##### **Аттестационная контрольная работа №2**

1. Предел функции. Замечательные пределы.
2. Непрерывность функции. Задача о непрерывном начислении процентов.
3. Производная сложной функции.
4. Основные теоремы дифференциального исчисления.
5. Правило Лопиталья.

##### **Аттестационная контрольная работа №3**

1. Неопределенный интеграл, замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.
2. Интегрирование простейших рациональных и иррациональных функций.
3. Интегрирование тригонометрических функций.
4. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Несобственный интеграл.

#### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена)**

##### **Список вопросов к экзамену**

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определители и их свойства.
3. Правило Крамера.
4. Матричный способ.
5. Метод Гаусса.
6. Обратная матрица.
7. Решение систем линейных уравнений методом обратной
8. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
9. Векторные пространства и линейные отображения. Собственные значения и собственные функции.



10. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
11. Векторные произведения двух векторов и его свойства.
12. Смешанное произведение трех векторов.
13. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
14. Общее уравнение и его исследование.
15. Уравнение прямой, проходящей через две точки.
16. Взаимное расположение прямых
17. Нормаль плоскости. Общее уравнение плоскости и его исследование.
18. Уравнение плоскости, проходящей через три точки.
19. Взаимное расположение плоскостей, угол между плоскостями
20. Общее уравнение прямой в пространстве.
21. Каноническое уравнение прямой в пространстве. Приведение общего уравнения прямой к каноническому виду.
22. Взаимное расположение прямых Угол и расстояние между прямыми в пространстве.
23. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
24. Угол и расстояние между прямой и плоскостью
25. Окружность, эллипс, каноническое уравнение эллипса и его исследование.
26. Гипербола, ее канонические уравнения и их исследования.
27. Парабола, ее канонические уравнения и их исследования.
28. Эллипсоид, однополосные и двуполосные гиперболоиды
29. . Конус второго порядка. Цилиндры второго порядка.

### Форма экзаменационного билета

<b>ФГБОУ ВО</b>	
«Дагестанский государственный технический университет»	
Дисциплина <b>Математика</b> Направление <b>АП</b>	
Кафедра высшей математики	Курс <u>  1  </u> Семестр <u>  1  </u>
Форма обучения <u>  дневная  </u>	

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №   2

1. Векторы, линейные действия над ними.
2. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.
3. Найти

$$\left| 5\vec{a} - 3\vec{b} \right|, \quad \vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}, \quad \vec{b} = \vec{p} - 3\vec{q}, \quad |\vec{p}| = 3, |\vec{q}| = \sqrt{2}, \varphi = \frac{\pi}{4}.$$

4. Решить систему:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + x_4 = 3 \\ x_1 + 2x_2 - 4x_3 + 2x_4 = 5 \end{cases}$$

5. Составить уравнение прямой, проходящей через т.  $A(2,1,5)$

перпендикулярно плоскости  $x - 2y + 4z - 3 = 0$ .

**Экзаменатор:** **Нурмагомедов А.М.**

**Утверждено на заседании кафедры:** пр. №5 от 16.12.20

**Зав. кафедрой:** **Нурмагомедов А.М.**

## ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

1. Матрицы, операции над матрицами.
2. Определители I-го и III-го порядков.
3. Ранг матрицы и обратная матрица.
4. Решение системы линейных уравнений.
5. Скалярное и векторное произведения двух векторов.
6. n-мерный вектор, векторное пространство, его размерность и базис.
7. Прямая линия на плоскости и ее уравнения.
8. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.
9. Предел и непрерывность функции:
10. Замечательные пределы, задача о непрерывном начислении процентов.
11. Производная функции. Правила дифференцирования.
12. Производные основных элементарных функций.
13. Экономический смысл производной, использование производной в экономике.
14. Основные теоремы дифференциального исчисления.
15. Правило Лопиталю. Раскрытие неопределенностей.
16. Необходимое и достаточное условия существования экстремума.
17. Интегралы от основных элементарных функций.
18. Методы интегрирования: путем замены переменной и по частям.
19. Интегрирование простейших рациональных дробей и некоторых видов иррациональных.
20. Интегрирование тригонометрических функций.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта:

- оценка «**отлично**»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенциями;

- оценка «**хорошо**»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенциями;

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенциями;

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения