

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
Должность: РЕКТОР  
Дата подписания: 24.04.2023 15:51:21  
Уникальный программный ключ:  
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе единых подходов к структуре и содержанию программ высшего педагогического образования («Ядро высшего педагогического образования»)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О.07.04	Вводный курс математики
Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Физика.Математика
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Разработчики:

должность	учёная степень, звание	подпись	ФИО
доцент	к.ф.м.н.		Шумакова Е.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
математики и МОМ	Звягин К.А.	№ 7	10.03.2022	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2	ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	5
3	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	7
5	ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	10

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Вводный курс математики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилиями подготовки) (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль Физика. Математика. Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 часов.

1.3 Изучение дисциплины «Вводный курс математики» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися школьных предметов естественного цикла (алгебра, геометрия).

1.4 Дисциплина «Вводный курс математики» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: алгебра, теория чисел, математическая логика, дискретная математика, числовые системы, методика обучения математике, для проведения следующих практик: ознакомительная по математике, педагогическая, научно-исследовательская работа.

1.5 Цель изучения дисциплины: формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к использованию полученных результатов обучения при решении задач профессиональной деятельности учителя математики.

1.6 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

Таблица 2

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	особенности системного и критического мышления	аргументировать собственное суждение и оценивать информацию	навыком принимать обоснованное решение
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	основные закономерности математического мышления, методы критического анализа и синтеза информации	обобщать, анализировать математические факты, методы, алгоритмы; формулировать задачу и осуществлять выбор	навыками рефлексии мыслительной деятельности, основными законами логического мышления

		соответствующего метода решения	
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	роль и место математики в системе научного знания;	выбрать нужную алгебраическую структуру в качестве модели задачи	методами выявления противоречий и достоверности суждений

**2 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Таблица 3**

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Итог о часов	
		Л	ЛЗ		ПЗ			
				В т.ч. в форме практиче ской подготов ки		В т.ч. в форме практич еской подготов ки		
<b>Первый семестр</b>								
	<b>Итого в семестре</b>	<b>24</b>			<b>24</b>		<b>60</b>	<b>108</b>
<b>Раздел 1. Элементы теории множеств</b>								
1	Логика высказываний	2			2		4	8
2	Логика предикатов	2			2		4	8
3	Множества. Операции над множествами	2			2		6	10
4	Элементы комбинаторики	2			2		6	10
<b>Раздел 2. Системы линейных уравнений, матрицы и определители</b>								
5	Системы линейных уравнений	2			4		6	12
6	Матрицы	2			2		6	10
7	Перестановки. Определение определителя	2			2		6	10
8	Свойства определителя	4			2		6	12
9	Формула обратной матрицы	2			2		6	10
10	Квадратные СЛУ	2			2		6	10
11	Базисный минор, ранг матрицы	2			2		4	8
<b>Форма промежуточной аттестации</b>								
Зачет								
<b>Итого по дисциплине</b>								
<b>108</b>								

### **3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)
<b>1. Основная литература</b>	
1	Куликов Л.Я. Сборник задач по алгебре и теории чисел / Л.Я. Куликов, А.И. Москаленко, А.А. Фомин. М.: Просвещение, 1993. 288 с.
2	Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел: учеб. пособие для пед. ин-тов по спец. «Математика», «Математика и физика», «Физика и математика» / Л.Я. Куликов. М.: Высшая школа, 1979. 559 с
<b>2. Дополнительная литература</b>	
4	Кострикин А.И. Введение в алгебру. Учебник для вузов: в 3 частях, физматлит, 2001, 367с.
5	Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. Факториал, 1995. 351с.
6	Березина Н.А. Линейная алгебра: учебное пособие/ Саратов: Научная книга, 2012. 126 с.

#### **3.2 Электронная учебно-методическая литература**

№ п/п	Наименование	Ссылка на информационный ресурс
1.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
2.	База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

## 4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 4.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 4.1.1. Текущий контроль

№ п/п	Наименование оценочного средства	Код компетенции, индикатора
<b>Раздел 1. Элементы теории множеств</b>		
1	<p>Типовая контрольная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выполните операции над множествами <math>A \cup B</math>, <math>A \cap B</math>, <math>A \setminus B</math>, <math>\bar{A}</math>, <math>B \setminus \bar{A}</math>, если <math>A = \{2, 4\}</math>, <math>B = [4, 5]</math>. Изобразите на графике декартовы произведения <math>A \times B</math> и <math>B \times A</math></li> <li>Доказать, что <math>2^n &gt; n^3</math> при натуральном <math>n \geq 10</math>.</li> <li>5 девушки и 7 юношей играют в городки. Сколько способов разбиться на 2 команды по 6 человек, при условии, что в команде не менее 1 девушки?</li> </ol>	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.
2	<p>Индивидуальное домашнее задание</p> <p>Выполнить действия с комплексными числами <math>z_2^2 - \frac{1}{z_1} \sqrt[n]{\frac{z_1}{z_2}}</math></p>	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.
<b>Раздел 2. Системы линейных уравнений, матрицы и определители</b>		
1	<p>Типовая контрольная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вычислите определитель <math>\begin{vmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 3 &amp; 4 \\ -1 &amp; 0 &amp; 3 &amp; 4 \\ -1 &amp; -2 &amp; 0 &amp; 4 \\ -1 &amp; -2 &amp; -3 &amp; 0 \end{vmatrix}</math>.</li> <li>Пусть <math>B = \begin{pmatrix} 2 &amp; 1 &amp; 0 \\ 1 &amp; 0 &amp; 1 \\ 5 &amp; 1 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>, <math>C = \begin{pmatrix} 3 &amp; 4 &amp; 5 \\ 1 &amp; 3 &amp; 2 \\ -1 &amp; 1 &amp; 0 \end{pmatrix}</math>, <math>A = BC</math>. Найдите определитель каждой матрицы.</li> <li>Найдите матрицу, обратную к матрице: <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 1 &amp; 1 &amp; 1 \\ 0 &amp; 1 &amp; 1 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 3 &amp; 1 \\ 0 &amp; 0 &amp; 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>.</li> <li>Решите по правилу Крамера <math>\begin{cases} x + 3y - 2z = 3 \\ 2x + y - 3z = 2 \\ 2x + 4y - 4z = 1 \end{cases}</math>.</li> <li>Решите уравнение: <math>\begin{pmatrix} 2 &amp; 3 &amp; 1 \\ 0 &amp; -1 &amp; 1 \\ 0 &amp; 1 &amp; 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 0 \\ 0 &amp; 1 &amp; 0 \\ 3 &amp; 0 &amp; 1 \end{pmatrix}</math>.</li> </ol>	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.
2	<p>Индивидуальное домашнее задание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Выполнить действия с матрицами</li> <li>Решить матричное уравнение</li> <li>Решить систему уравнений (методом Жордана-Гаусса, по формулам Крамера)</li> <li>Найти обратную матрицу</li> <li>Вычислить определитель 2,3,4 порядков</li> </ol>	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.

#### **4.1.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальным нормативным актом в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Промежуточная аттестация предусмотрена в виде зачета.

#### **Вопросы к зачету:**

##### **Элементы теории множеств**

1. Операции над множествами, их свойства.
2. Метод математической индукции.
3. Логические операции и их свойства.
4. Основные формулы комбинаторики.

##### **Системы линейных уравнений, матрицы и определители**

1. Системы линейных уравнений. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные системы линейных уравнений.
2. Элементарные преобразования системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.
3. Матрицы и операции над ними (свойства операций, примеры). Кольцо матриц.
4. Знак подстановки. Определитель квадратной матрицы. Вычисление определителей второго и третьего порядка.
5. Основные свойства определителей.
6. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу.
7. Обратная матрица, способы её вычисления.
8. Запись и решение системы  $n$  линейных уравнений с  $n$  переменными в матричной форме.

Правило Крамера.

#### **Задания к зачету:**

##### **Элементы теории множеств**

1. Найдите  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$ ,  $\bar{A}$ ,  $B \setminus \bar{A}$ , если  $A = (2, 4)$ ,  $B = [4, 5]$ . Изобразите на графике декартовы произведения  $A \times B$  и  $B \times A$ .
2. Выясните, справедливо ли равенство  $A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \setminus C$ .
3. Методом математической индукции докажите, что:
  - a)  $S_n = 1 + 4 + 7 + \dots + (3n - 2) = \frac{1}{2} \cdot n(3n - 1)$ ; б)  $8^n - 1$  нацело делится на 7.

##### **Системы линейных уравнений, матрицы и определители**

1. Вычислите определитель 
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & 0 & 3 & 4 \\ -1 & -2 & 0 & 4 \\ -1 & -2 & -3 & 0 \end{vmatrix}.$$

2. Пусть  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $A = BC$ . Найдите определитель каждой матрицы.

3. Найдите матрицу, обратную к матрице:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

4. Решите по правилу Крамера  $\begin{cases} x + 3y - 2z = 3 \\ 2x + y - 3z = 2 \\ 2x + 4y - 4z = 1 \end{cases}$ .

5. Решите уравнение:  $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

6. Решите систему линейных уравнений:

$$\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - x_4 &= 1, \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 3x_4 &= 2, \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 - 11x_4 &= -4. \end{aligned}$$

## 4.2 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код компетенции, код индикаторов компетенции УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.				
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	% освоения (рейтинговая оценка)*
Высокий (продвинутый)	Творческая деятельность	Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины	Отлично	86-100
Средний (оптимальный)	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области	Хорошо зачтено	61-85

Пороговый	Репродуктивная деятельность	Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины	Удовлетворительно		41-60
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно / не зачтено	40 и ниже	

#### 4.3 Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете)

5 «отлично»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно» (зачтено)	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

### 5 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. учебная аудитория для лекционных занятий
2. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
3. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
4. Лицензионное программное обеспечение:
  - Операционная система Windows 10
  - Microsoft Office Professional Plus
  - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
- Стандартный Russian Edition
  - Справочная правовая система Консультант плюс
  - 7-zip
  - Adobe Acrobat Reader DC
5. Специализированное оборудование и технические средства обучения
  - Проектор
  - Компьютер/ноутбук