

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А.П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины  
Элементарная математика**

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
направленность (профиль) 44.03.05.29 Математика и Информатика

Для набора \_\_\_\_\_ года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА математики****Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	283	283	283	283
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	324	324	324	324

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. физ.-мат.наук, Доц., Чистякова Т.А. \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой: Фирсова С.А. \_\_\_\_\_

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся профессиональных, обязательных к освоению (ПКО-3), универсальных (УК-1) и общепрофессиональных (ОПК-8) компетенций в процессе изучения элементарной математики для последующего применения в учебной и практической деятельности в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).
-----	--

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПКО-3.1:</b>	Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий
<b>ПКО-3.2:</b>	Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов
<b>ПКО-3.3:</b>	Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса
<b>ПКО-3.4:</b>	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
<b>ПКО-3.5:</b>	Участвует в проектировании предметной среды образовательной программы
<b>ОПК-8.1:</b>	Владеет основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности
<b>ОПК-8.2:</b>	Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности
<b>УК-1.1:</b>	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
<b>УК-1.2:</b>	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
<b>УК-1.3:</b>	Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
<b>УК-1.4:</b>	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
<b>УК-1.5:</b>	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
<b>УК-1.6:</b>	Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
<b>УК-1.7:</b>	Определяет практические последствия предложенного решения задачи

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические разделы курса «Элементарная математика», точно и грамотно формулировать определения, теоремы, правильно пользоваться математической терминологией и символикой;</li> <li>- сущность основных математических методов, используемых в указанном курсе;</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять метод математической индукции к доказательству теорем, тождеств, неравенств, делимости выражений;</li> <li>- соотносить аналитическую запись функции с ее графическим изображением;</li> </ul>
<b>Владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки применения основных приёмов и методов решения уравнений и неравенств: иррациональных, трансцендентных, алгебраических высших степеней;</li> <li>- навыки изображения на рисунках и чертежах пространственных фигур и их комбинаций, задаваемых условиями теорем и задач;</li> <li>- навыки использования определённого набора приёмов решения геометрических задач и применения их в задачах на вычисление, на доказательство и на построение;</li> <li>- навыки диагностики, самодиагностики, рефлексии в процессе работы с учебным материалом по элементарной математике;</li> </ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Раздел 1. Множества и операции над ними				

1.1	<p>Понятие множества. Элемент множества. Пустое множество. Примеры конечных и бесконечных множеств. Способы задания множеств. Равные множества. Отношения между множествами. Подмножество. Универсальное множество. Круги Эйлера. Числовые множества.</p> <p>Пересечение множеств. Объединение множеств. Свойства пересечения и объединения множеств</p> <p>Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Определение понятий. Определяемые и неопределяемые понятия.</p> <p>Способы определения понятий. Основные выводы</p> <p>Высказывания и высказывательные формы (предикат). Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Конъюнкция и дизъюнкция высказывательных форм</p> <p>Отношения следования и равносильности между предложениями.</p> <p>структура теоремы. Виды теорем. Необходимые и достаточные условия. Рассуждения от противного. Правильные и неправильные рассуждения. Умозаключения и их виды. Схемы дедуктивных умозаключений.</p> <p>События и вероятность. Понятие вероятности. Невозможные и достоверные события. Понятия суммы и произведения.</p> <p>Теоремы сложения и умножения. Условные вероятности. Полная вероятность.</p> <p>Формула Бейеса. Схема испытаний Бернулли.</p> <p>Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Приемы построения алгоритмов</p> <p>/Лек/</p>	1	4		
1.2	<p>Вычитание множеств. Дополнение множества до универсального .</p> <p>Понятие разбиения множества на классы с помощью одного, двух, трех свойств. Декартово произведение множеств. Решение простейших заданий на множествах</p> <p>Число элементов в объединении и разности конечных множеств.</p> <p>Число элементов в декартовом произведении конечных множеств.</p> <p>Основные выводы</p> <p>Решение задач несколькими способами.</p> <p>Высказывания с кванторами. Отрицание высказываний и высказывательных форм. Решение простейших математических заданий с высказываниями.</p> <p>Способы математического доказательства. Прямые и косвенные доказательства. Доказательство методом от противного.</p> <p>Решение задач на доказательство методом от противного. Основные выводы</p> <p>Текстовая задача и процесс ее решения. Структура текстовой задачи.</p> <p>Методы и способы решения текстовых задач. Этапы решения задачи и приемы их выполнения. Решение текстовых задач</p> <p>Решение задач «на части». Решение задач на движение.</p> <p>Основные выводы</p> <p>Правила суммы и произведения случайных событий.</p> <p>Размещения, перестановки с повторениями и без повторений.</p> <p>Сочетания без повторений. Число подмножеств конечного множества. Бином Ньютона. Решение задач.</p> <p>/Пр/</p>	1	6		

	<b>Раздел 2. Раздел 2. Элементы алгебры</b>				
2.1	<p>Определение числовой функции как частного случая соответствия. Способы задания функции. Область определения и область значения функции.</p> <p>График функции. Свойство монотонности функции.</p> <p>Отношения на множестве. Бинарные отношения.</p> <p>Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы. Отношение порядка. Строгое и нестрогое отношения порядка, отношение линейного порядка. Упорядоченность множеств.</p> <p>Основные выводы.</p> <p>Понятие алгебраической операции на множестве.</p> <p>Свойства алгебраических операций.</p> <p>Основные выводы.</p> <p>Понятие выражения. Тожественные преобразования выражений.</p> <p>Понятие равенства и неравенства.</p> <p>Свойства равенств и неравенств. Примеры решения равенств и неравенств.</p> <p>Понятие уравнения с одной переменной.</p> <p>Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений.</p> <p>Решение уравнений с одной переменной.</p> <p>Понятие неравенства с одной переменной.</p> <p>Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств.</p> <p>Решение неравенств с одной переменной.</p> <p>Графическое решение неравенств с одной переменной.</p> <p>Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.</p> <p>Основные выводы.</p> <p>Уравнения с двумя переменными. Уравнение линии. Уравнение окружности.</p> <p>Система уравнений с двумя переменными. Способы решения системы двух уравнений с двумя переменными: способ подстановки и способ сложения.</p> <p>Совокупности уравнений с двумя переменными.</p>	1	4		
	/Лек/				

2.2	<p>Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Граф и график соответствия. Соответствие, обратное данному. Виды соответствий. Взаимно-однозначные соответствия. Решение задач</p> <p>Взаимно-однозначные соответствия. Понятие взаимно однозначного отображения множества X на множество Y. Равномощные множества. Способы установления равномощности множеств. Счетные и несчетные множества. Основные выводы</p> <p>Определение числовой функции как частного случая соответствия.. Способы задания функции. Область определения и область значения функции.</p> <p>График функции. Свойство монотонности функции.</p> <p>Отношения на множестве. Бинарные отношения. Свойства отношений.</p> <p>Свойство рефлексивности</p> <p>Свойство симметричности</p> <p>Свойство транзитивности</p> <p>Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы.</p> <p>Отношение порядка. Строгое и нестрогое отношения порядка, отношение линейного порядка. Упорядоченность множеств. Основные выводы.</p> <p>Понятие алгебраической операции на множестве</p> <p>Свойства алгебраических операций</p> <p>Основные выводы.</p> <p>Понятие выражения</p> <p>Тождественные преобразования выражений.</p> <p>Понятие равенства и неравенства</p> <p>Свойства равенств и неравенств. Примеры решения равенств и неравенств</p> <p>Понятие уравнения с одной переменной</p> <p>Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений</p> <p>Решение уравнений с одной переменной</p> <p>Понятие неравенства с одной переменной</p> <p>Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств</p> <p>Решение неравенств с одной переменной</p> <p>Графическое решение неравенств с одной переменной</p> <p>Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля</p> <p>Основные выводы.</p> <p>Уравнения с двумя переменными. Уравнение линии. Уравнение окружности.</p> <p>Система уравнений с двумя переменными. Способы решения системы двух уравнений с двумя переменными: способ подстановки и способ сложения.</p> <p>Совокупности уравнений с двумя переменными.</p>	1	6		
2.3	Зачет /ЗачётСОц/	1	5		
	<b>Раздел 3. Раздел 3. Натуральные числа и нуль</b>				

3.1	<p>Из истории развития понятия числа.  Аксиоматический метод построения теории в математике.  Основные понятия и аксиомы Пеано. Определение целого неотрицательного числа  Сложение целых неотрицательных чисел. Таблицы сложения и умножения.  Умножение целых неотрицательных чисел. Законы сложения и умножения.  Упорядоченность множества натуральных чисел.  Определение вычитания целых неотрицательных чисел  Деление целых неотрицательных чисел. Невозможность деления на нуль. Деление с остатком.  Множество целых неотрицательных чисел. Свойства множества целых неотрицательных чисел.  Понятие отрезка натурального ряда чисел и счета элементов конечного множества. Порядковые и количественные натуральные числа.  Метод математической индукции.  Решение задач.  Теоретико-множественный смысл натурального числа и нуля.  Понятие отрезка натурального ряда. Порядковые и количественные натуральные числа. Упорядоченность множества целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественное обоснование отношений «больше на», «меньше на», «больше в», «меньше в».  Обоснование выбора действий при решении простых задач на «нахождение суммы», на «нахождение остатка», на «увеличение (уменьшение) на несколько единиц», на «увеличение (уменьшение) в несколько раз», на «деление на части», на «деление по содержанию».  Определение суммы, ее существование и единственность.  Законы сложения.  Определение разности, ее существование и единственность.  Теоретико-множественный смысл правил вычитания числа из суммы и суммы из числа.  Определение произведения, его существование и единственность.  Законы умножения. Определение произведения через сумму.  Определение частного целого неотрицательного числа на натуральное, его существование и единственность. Теоретико-множественный смысл правил деления суммы и произведения на число.  Понятие о величине. Понятие об измерении положительной скалярной величины. Натуральное число как мера отрезка.  Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков. Обоснование выбора арифметических действий при решении текстовых задач.</p>	1	4		
	/Лек/				

3.2	<p>Из истории развития понятия числа.  Аксиоматический метод построения теории в математике.  Основные понятия и аксиомы Пеано. Определение целого неотрицательного числа  Сложение целых неотрицательных чисел. Таблицы сложения и умножения.  Умножение целых неотрицательных чисел. Законы сложения и умножения.  Упорядоченность множества натуральных чисел.  Определение вычитания целых неотрицательных чисел  Деление целых неотрицательных чисел. Невозможность деления на нуль. Деление с остатком.  Множество целых неотрицательных чисел. Свойства множества целых неотрицательных чисел.  Понятие отрезка натурального ряда чисел и счета элементов конечного множества. Порядковые и количественные натуральные числа.  Метод математической индукции.  Решение задач.  Теоретико-множественный смысл натурального числа и нуля.  Понятие отрезка натурального ряда. Порядковые и количественные натуральные числа. Упорядоченность множества целых неотрицательных чисел. Теоретико-множественное обоснование отношений «больше на», «меньше на», «больше в», «меньше в».  Обоснование выбора действий при решении простых задач на «нахождение суммы», на «нахождение остатка», на «увеличение (уменьшение) на несколько единиц», на «увеличение (уменьшение) в несколько раз», на «деление на части», на «деление по содержанию».  Определение суммы, ее существование и единственность.  Законы сложения.  Определение разности, ее существование и единственность.  Теоретико-множественный смысл правил вычитания числа из суммы и суммы из числа.  Определение произведения, его существование и единственность.  Законы умножения. Определение произведения через сумму.  Определение частного целого неотрицательного числа на натуральное, его существование и единственность. Теоретико-множественный смысл правил деления суммы и произведения на число.  Понятие о величине. Понятие об измерении положительной скалярной величины. Натуральное число как мера отрезка.  Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков. Обоснование выбора арифметических действий при решении текстовых задач.</p>	1	4		
3.3	/Пр/ /Экзамен/	1	8		
<b>Раздел 4. Задания для самостоятельной работы семестр 1</b>					



4.1	<p>Задача расширения понятия числа. Краткие исторические сведения о возникновении понятия дроби и отрицательного числа.</p> <p>Целые числа. Отрицательные целые числа.</p> <p>Целое отрицательное число. Противоположное число. Модуль числа.</p> <p>Сумма, произведение, разность двух целых чисел. Свойства множества целых чисел и их геометрическая интерпретация.</p> <p>Рациональные числа. Понятие дроби.</p> <p>Рациональное число как класс эквивалентных дробей.</p> <p>Арифметические действия над рациональными числами.</p> <p>Сумма, произведение, разность, частное рациональных чисел.</p> <p>Законы сложения и умножения.</p> <p>Свойства отношения «меньше» на множестве рациональных чисел.</p> <p>Множество положительных рациональных чисел как расширение множества натуральных чисел /Ср/</p>	1	150		
<b>Раздел 5. Задания для самостоятельной работы семестр 2</b>					
5.1	<p>Десятичные дроби.</p> <p>Алгоритмы арифметических действий над ними.</p> <p>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.</p> <p>Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби.</p> <p>Преобразование периодических десятичных дробей в обыкновенные.</p> <p>Понятие иррационального числа. Бесконечные десятичные непериодические дроби. Множество действительных чисел.</p> <p>Арифметические действия над действительными числами.</p> <p>Законы сложения и умножения.</p> <p>Расширение действительных положительных чисел до множества действительных чисел. Свойства множества действительных чисел.</p> <p>Приближенные числа. Правила округления действительных чисел и действия с приближенными числами. Вычисления с помощью микрокалькулятора.</p> <p>/Ср/</p>	1	133		

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

##### 5.4. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office

##### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных и практических занятий используется демонстрационное оборудование.

#### **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.