

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

Е.И. Алентьева

« 29 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой МиМП

 И.А. Байгушева
« 29 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Составитель(-и)	Черкасова А.М., к.п.н., доцент
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) ОПОП	Начальное образование
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год приема (курс)	2023 (1)
Семестры	1

Астрахань, 2023г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: сформировать у студентов систематизированные знания основ математики.

1.2 Задачи: решать задачи, выполнять вычисления; распознавать числовые функции, использования математических знаний для повышения качества профессиональной подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина Математика относится к *обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений*] и осваивается в 1 семестре.

Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения математики в общеобразовательной школе.

Освоение дисциплины «Математика» является необходимой базой для изучения дисциплин «Методика преподавания математики», прохождения педагогической практики

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

Математика в общеобразовательной школе

знать:

- теоретические основы математики;

уметь:

- формировать предметные умения и навыки младших школьников;

- решать задачи, выполнять вычисления; распознавать числовые функции;

владеть:

- методами развития образного и логического мышления.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

Методика преподавания математики

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности

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

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать(1)	Уметь(2)	Владеть(3)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИУК.1.1.1 Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам	ИУК1.2.1 Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного	ИУК1.3.1 Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения
	ИУК 1.1.2 Выбирает источники информации,		

	соответствующие научному мировоззрению	мировоззрения ИУК1.2.2 Демонстрирует умение определять рациональные идеи	ИУК1.3.2 Владеет навыками определения рационального пути решения поставленной задачи
--	--	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов (лекций -4, практических занятий- 6, самостоятельная работа -98).

1 семестр- экзамен.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>[по семестрам]</i>
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
РАЗДЕЛ 1. Элементы теории множеств и математической логики	1						
Тема 1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ. ОПЕРАЦИИ НАД МНОЖЕСТВАМИ (ОБЪЕДИНЕНИЕ, ПЕРЕСЕЧЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ, ДЕКАРТОВО ПРОИЗВЕДЕНИЕ). ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ АЛГЕБРЫ МНОЖЕСТВ.		1				9	Контрольная работа 1 Коллоквиум
Тема 2 ВЫСКАЗЫВАНИЯ. ОПЕРАЦИИ НАД ВЫСКАЗЫВАНИЯМИ. ЗАКОНЫ ЛОГИКИ. ПРЕДИКАТЫ. ОПЕРАЦИИ НАД ПРЕДИКАТАМИ. КВАНТОРЫ.						9	Контрольная работа 1 Коллоквиум
Раздел 2 Элементы алгебры							
ТЕМА 3 ПОНЯТИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ. СВОЙСТВА АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ.						10	Контрольная работа 2 Коллоквиум
ТЕМА 4 ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ						10	Контрольная

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>[по семестрам]</i>
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ..							работа 2 Коллоквиум
ТЕМА 5 ПОНЯТИЕ ФУНКЦИИ. ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ						1	Контрольная работа 2 Коллоквиум
Раздел 3. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел.							
Тема 6 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И АКСИОМЫ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ И ДЕЛЕНИЕ. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА. СЧЕТ.		1					Контрольная работа 2 Коллоквиум
Раздел 4. Теоретико- множественный смысл натурального числа							
Тема 7 Теоретико-множественный смысл натурального числа и нуля, суммы и разности		1				9	Контрольная работа 2 Коллоквиум
ТЕМА 8 ТЕОРЕТИКО- МНОЖЕСТВЕННЫЙ СМЫСЛ ПРОИЗВЕДЕНИЯ И ЧАСТНОГО НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ. НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО КАК МЕРА ВЕЛИЧИНЫ			1				Контрольная работа 2 Коллоквиум
Раздел 5. Текстовая задача.							
ТЕМА 9 СТРУКТУРА ТЕКСТОВОЙ		1	1			10	Контрольная работа 3

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>[по семестрам]</i>
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
задачи. Методы и способы ее решения. Этапы решения задачи и приемы их выполнения							Коллоквиум
Тема 10 Решение задач «на части», «на движение»			1			2	Контрольная работа 3 Коллоквиум
Тема 11 Комбинаторные задачи и их решение. Правила суммы и произведения. Размещения и сочетания.			1			2	Контрольная работа 3 Коллоквиум
Раздел 6. Запись целых неотрицательных чисел							
Тема 12 Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись числа в десятичной системе счисления		1	1			5	Контрольная работа 3 Коллоквиум
Тема 13 Алгоритмы сложения и вычитания, умножения и деления.			1				Контрольная работа 3 Коллоквиум
Тема 14 Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.						3	Контрольная работа 3 Коллоквиум
Раздел 7. Делимость натуральных чисел							
Тема 15 Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости. НОК, НОД, способы их нахождения. Простые числа.						3	Контрольная работа 3 Коллоквиум
Раздел 8. Расширение множества натуральных чисел.							

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>[по семестрам]</i>
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 16 Понятие дроби. Положительные рациональные числа. Действительные числа.						5	Контрольная работа 3 Коллоквиум
Раздел 9. Геометрические фигуры и величины							
Тема 17 Геометрические фигуры, изучаемые в начальной школе. Свойства геометрических фигур (углы, параллельные и перпендикулярные прямые, треугольники, четырёхугольники, многоугольники, окружность, круг).						10	Контрольная работа 3 Коллоквиум
Тема 18 Величины и их измерение. Длина отрезка и ее измерение. Площадь. Объем. Масса.						10	Контрольная работа 3 Коллоквиум
Итого		4	6			98	Экзамен

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы;
КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	УК-1	общее количество компетенций
Элементы теории множеств и математической логики			
Основные понятия теории множеств. Операции над множествами (объединение, пересечение, вычитание,	10	+	1

Декартово произведение). Основные законы алгебры множеств.			
Высказывания. Операции над высказываниями. Законы логики. Предикаты. Операции над предикатами. Кванторы.	9	+	1
Элементы алгебры			
Понятие алгебраической операции. Свойства алгебраических операций.	10	+	1
Выражения и их тождественные преобразования. Уравнения и неравенства с одной переменной.	10	+	1
Понятие функции. Прямая и обратная пропорциональность	1	+	1
Аксиоматическое построение системы натуральных чисел			
Основные понятия и аксиомы. Определение натурального числа. Сложение и умножение, вычитание и деление. Количественные натуральные числа. Счет.	1	+	1
Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами			
Теоретико-множественный смысл натурального числа и нуля, суммы и разности	10	+	1
Теоретико-множественный смысл произведения и частного натуральных чисел. Натуральное число как мера величины	1	+	1
Текстовая задача и процесс ее решения			
Структура текстовой задачи. Методы и способы ее решения. Этапы решения задачи и приемы	12	+	1

их выполнения.			
Решение задач «на части», «на движение»	3	+	1
Комбинаторные задачи и их решение. Правила суммы и произведения. Размещения и сочетания.	3	+	1
Запись целых неотрицательных чисел и алгоритмы действий над ними			
Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись числа в десятичной системе счисления.	6	+	1
Алгоритмы сложения и вычитания, умножения и деления.	1	+	1
Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.	3	+	1
Делимость натуральных чисел			
Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости. НОК, НОД, способы их нахождения. Простые числа.	3	+	1
Расширение множества натуральных чисел			
Понятие дроби. Положительные рациональные числа. Действительные числа.	5	+	1
Геометрические фигуры и величины			
Геометрические фигуры, изучаемые в начальной школе. Свойства геометрических фигур (углы, параллельные и перпендикулярные прямые, треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность,	10	+	1

круг).			
Величины и их измерение. Длина отрезка и ее измерение. Площадь. Объем. Масса.	10	+	1
Итого	108		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Элементы теории множеств и математической логики

Основные понятия теории множеств. Операции над множествами (объединение, пересечение, вычитание, Декартово произведение). Основные законы алгебры множеств. Высказывания. Операции над высказываниями. Законы логики. Предикаты. Операции над предикатами. Кванторы.

Элементы алгебры

Понятие алгебраической операции. Свойства алгебраических операций. Выражения и их тождественные преобразования. Уравнения и неравенства с одной переменной. Понятие функции. Прямая и обратная пропорциональность.

Аксиоматическое построение системы натуральных чисел

Основные понятия и аксиомы. Определение натурального числа. Сложение и умножение, вычитание и деление. Количественные натуральные числа. Счет.

Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами

Теоретико-множественный смысл натурального числа и нуля, суммы и разности

Теоретико-множественный смысл произведения и частного натуральных чисел. Натуральное число как мера величины.

Текстовая задача и процесс ее решения

Структура текстовой задачи. Методы и способы ее решения. Этапы решения задачи и приемы их выполнения. Решение задач «на части», «на движение». Комбинаторные задачи и их решение. Правила суммы и произведения. Размещения и сочетания.

Запись целых неотрицательных чисел и алгоритмы действий над ними

Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись числа в десятичной системе счисления. Алгоритмы сложения и вычитания, умножения и деления. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.

Делимость натуральных чисел

Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости. НОК, НОД, способы их нахождения. Простые числа.

Геометрические фигуры и величины

Геометрические фигуры, изучаемые в начальной школе. Свойства геометрических фигур (углы, параллельные и перпендикулярные прямые, треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность, круг). Величины и их измерение. Длина отрезка и ее измерение. Площадь. Объем. Масса.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Эффективное освоение данной учебной дисциплиной подразумевает посещение лекций, активную работу на практических занятиях, выполнение домашних заданий и успешное выполнение контрольных работ и индивидуальных домашних заданий.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При подготовке к каждому семинарскому занятию студент должен освоить теоретические знания, полученные на лекционном занятии. После окончания семинарского занятия студент должен выполнить домашнее задание.

После окончания изучения соответствующего модуля похожие задачи, разобранные на семинарских занятиях, будут представлены в самостоятельных контрольных работах.

Контроль знаний проводится в виде письменных контрольных работ, коллоквиумов. В первом семестре формой итогового контроля является зачет.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Элементы теории множеств	9	Подготовка к контрольной работе
2	Элементы математической логики	9	Подготовка к контрольной работе
3	Элементы алгебры	10	Подготовка к контрольной работе
4	Выражения	10	Подготовка к контрольной работе
5	Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами	1	Подготовка к контрольной работе
6	Текстовая задача и процесс ее решения	9	Подготовка к контрольной работе
7	Позиционные и непозиционные системы счисления	10	Подготовка к контрольной работе
8	Положительные рациональные числа. Действительные числа. Расширение множества натуральных чисел	5	Подготовка к контрольной работе
9	Геометрические фигуры		Подготовка к контрольной работе
10	Величины	10	Подготовка к контрольной работе

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Письменные работы не предусмотрены

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 6.1. 6.1.

6.1 Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема	Форма учебного занятия
--------------	------------------------

дисциплины (модуля)	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
РАЗДЕЛ 1. Элементы теории множеств и математической логики			
Тема 1 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ. ОПЕРАЦИИ НАД МНОЖЕСТВАМИ (ОБЪЕДИНЕНИЕ, ПЕРЕСЕЧЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ, ДЕКАРТОВО ПРОИЗВЕДЕНИЕ). ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ АЛГЕБРЫ МНОЖЕСТВ.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2 ВЫСКАЗЫВАНИЯ. ОПЕРАЦИИ НАД ВЫСКАЗЫВАНИЯМИ. ЗАКОНЫ ЛОГИКИ. ПРЕДИКАТЫ. ОПЕРАЦИИ НАД ПРЕДИКАТАМИ. КВАНТОРЫ.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 2 Элементы алгебры			
ТЕМА 3 ПОНЯТИЕ АЛГЕБРАИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ. СВОЙСТВА АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
ТЕМА 4 ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ..	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
ТЕМА 5 ПОНЯТИЕ ФУНКЦИИ. ПРЯМАЯ И ОБРАТНАЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТЬ	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 3. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел.			
Тема 6 ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И АКСИОМЫ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ, ВЫЧИТАНИЕ И ДЕЛЕНИЕ. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ НАТУРАЛЬНЫЕ	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>

числа. Счет.			
Раздел 4. Теоретико-множественный смысл натурального числа			
Тема 7 Теоретико-множественный смысл натурального числа и нуля, суммы и разности	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 8 ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННЫЙ СМЫСЛ ПРОИЗВЕДЕНИЯ И ЧАСТНОГО НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ. НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО КАК МЕРА ВЕЛИЧИНЫ	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 5. Текстовая задача.			
Тема 9 СТРУКТУРА ТЕКСТОВОЙ ЗАДАЧИ. МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ. ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ И ПРИЕМЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 10 Решение задач «на части», «на движение»	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 11 Комбинаторные задачи и их решение. Правила суммы и произведения. Размещения и сочетания.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 6. Запись целых неотрицательных чисел			
Тема 12 Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись числа в десятичной системе счисления	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 13 Алгоритмы сложения и вычитания, умножения и деления.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 14 Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 7. Делимость натуральных чисел			

Тема 15 Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости. НОК, НОД, способы их нахождения. Простые числа.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 8. Расширение множества натуральных чисел.			
Тема 16 Понятие дроби. Положительные рациональные числа. Действительные числа.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 9. Геометрические фигуры и величины			
Тема 17 Геометрические фигуры, изучаемые в начальной школе. Свойства геометрических фигур (углы, параллельные и перпендикулярные прямые, треугольники, четырехугольники, многоугольники, окружность, круг).	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 18 Величины и их измерение. Длина отрезка и ее измерение. Площадь. Объем. Масса.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов).
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение»)

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013 , Microsoft Office Visio 201,7-zip,
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем».
<https://library.asu.edu.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Математика» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
I	Элементы теории множеств и математической логики	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум
II	Элементы алгебры	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум
III	Аксиоматическое построение системы натуральных чисел	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум
IV	Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум
V	Текстовая задача и процесс ее решения	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум
VI	Запись целых неотрицательных чисел и алгоритмы действий над ними	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум
VII	Делимость натуральных чисел	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум
VIII	Расширение множества натуральных чисел	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум
IX	Геометрические фигуры и величины	УК-1	Контрольная работа Коллоквиум

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры

Шкала оценивания	Критерии оценивания
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

При подготовке к каждому семинарскому занятию студент должен освоить теоретические знания, полученные на лекционном занятии. После окончания семинарского занятия студент должен выполнить домашнее задание.

После окончания изучения соответствующего модуля похожие задачи, разобранные на семинарских занятиях, будут представлены в самостоятельных контрольных работах.

Контроль знаний проводится в виде письменных контрольных работ, коллоквиумов. Формой итогового контроля является зачет.

Примерные задания для контрольных работ(нулевой вариант):

Контрольная работа 1

Раздел «Элементы теории множеств»

1. Записать множества A и B в виде интервалов. Найти $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$. Построить на координатной плоскости образ прямого произведения множеств A и B .

$$A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 - 11x + 24 \geq 0\}$$

$$B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x - 2 < 7\}$$

2. Изобразить множества в виде диаграмм Эйлера-Венна: A – множество четырехугольников, B – множество правильных многоугольников, C – множество треугольников, D – множество равносторонних треугольников.

Описать множества: $A \cap B$, $A \cap C$, $A \setminus C$, $B \cap C$, $C \setminus B$, $A \setminus B$. Записать цепочки включений.

Раздел «Элементы математической логики»

1. Составить таблицу истинности для высказывания $A \& B \rightarrow A \vee B$
2. Зная, что все высказывания истинные, определите истинностные значения высказывательных переменных:
 $K \rightarrow M$
 $M \& P$
 $P \vee C$
 C

Оценивание: За каждое задание студент максимально может получить 25 баллов.

Контрольная работа 2

Раздел «Выражения. Уравнения. Неравенства.»

1. Имеют ли числовые выражения значения во множестве Z ?

а) $1,4 + 3,6 \cdot (-6\frac{5}{18} - 1\frac{4}{15} + 5\frac{3}{5})$

б) $\frac{2,8 : (4\frac{2}{5} - 0,9) - 0,8}{1,2 \cdot 0,01 - 3}$

в) $\frac{6,2 \cdot 5 - 4}{(\frac{1}{6} - 1\frac{2}{3} \cdot 0,2) : \frac{2}{3} + \frac{1}{4}}$

2. Известно, что $a < b$ – истинное неравенство. Поставьте вместо * знак $<$ или $>$ так, чтобы получилось истинное числовое неравенство:

а) $-\frac{a}{5} * -\frac{b}{5}$

в) $\frac{3}{5}(a+1) * \frac{3}{5}(b+1)$

б) $(3 - 2a) * (3 - 2b)$

г) $-3(2 + a) * -3(2 + b)$

Раздел «Функции. Прямая и обратная пропорциональность»

Задание 1. Лена и Катя собирали ягоды. У Лены в корзине лежало 3 ягоды, у Кати - 2. В течение следующих пяти минут Лена находила за каждую минуту по 2 ягоды, а Катя по 3. Сколько ягод (у) будет у девочек в корзинах через x минут?

Выразите y через x и покажите, что установленное соответствие – функция. Укажите её область определения и область значений. Постройте график.

Раздел «Теоретико-множественный смысл натурального числа. Натуральное число как мера величины»

1. Назовите величины и объекты, о которых говорится в задаче:

За тетради заплатили x р., а за карандаши на t р. меньше. Сколько стоили карандаши?

Оценивание: За каждое задание студент максимально может получить 25 баллов.

Контрольная работа 3

Раздел «Решение задач»

Задание 1

В трех детских садах 850 детей. В третьем садике детей на 40 меньше, чем во втором и на 30 больше, чем в первом. Сколько детей в каждом садике?

1) Решите задачу разными способами.

2) Измените требования задачи, не изменяя условия.

Задание 2 Решите задачу.

Государственные флаги некоторых стран состоят из трех горизонтальных полос разного цвета. Сколько различных вариантов флагов с белой, синей и красной полосами можно составить?

Раздел «Системы счисления»

1. Выполнить действия и сделать проверку

$$637_7 \cdot 25_7 + 417_7 \cdot 22_7 - 23405_7$$

Раздел «Дроби»

1. Вычисли

$$\frac{15}{22} \cdot \left(1\frac{3}{5} + 1\frac{7}{10}\right) - 7\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{30} - \frac{3}{8}$$

Оценивание: За каждое задание студент максимально может получить 25 баллов.

Коллоквиум к разделам 1-5

1. Понятие множества. Элементы множества. Способы задания множества.

2. Объединение множеств и его свойства.

3. Пересечение множеств и его свойства.

4. Вычитание множеств. Дополнение множеств.
5. Разбиение множества на классы.
6. Декартово произведение множеств.
7. Число элементов в объединении, разности и декартовом произведении множеств.
8. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения «меньше».
9. Теоретико-множественный смысл суммы.
10. Теоретико-множественный смысл разности.
11. Теоретико-множественный смысл произведения.
12. Теоретико-множественный смысл частного.
13. Высказывания и высказывательные формы. Примеры.
14. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.
15. Конъюнкция и дизъюнкция высказывательных форм.
16. Высказывания с кванторами. Примеры.
17. Выражения и их тождественные преобразования. Примеры.
18. Числовые равенства и неравенства. Примеры.
19. Уравнения с одной переменной. Примеры.
20. Неравенства с одной переменной. Примеры.
21. Аксиоматический способ построения теории.
22. Основные понятия и аксиомы. Примеры.
23. Определение натурального числа.
24. Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.
25. Умножение натуральных чисел. Свойства умножения.
26. Упорядоченность множества натуральных чисел.
27. вычитание натуральных чисел.
28. Деление натуральных чисел.
29. Множество целых неотрицательных чисел.
30. Количественные натуральные числа
31. Позиционные и непозиционные системы счисления.
32. Запись числа в десятичной системе счисления.
33. Алгоритм сложения натуральных чисел.
34. Алгоритм вычитания натуральных чисел.
35. Алгоритм умножения натуральных чисел.
36. Алгоритм деления натуральных чисел.
37. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.

Коллоквиум к разделам 6-9

1. Структура текстовой задачи.
2. Методы и способы решения текстовых задач.
3. Этапы решения задачи и приемы их выполнения.
4. Моделирование в процессе решения текстовых задач
5. Решение задач «на части»
6. Решение задач «на движение»
7. Решение комбинаторных задач. Размещения. Сочетания. Правила суммы и произведения
8. Понятие дроби.
9. Множество положительных рациональных чисел как расширение множества натуральных чисел.
10. Запись положительных рациональных чисел в виде десятичных дробей.
11. Целые числа.
12. Иррациональные числа. Действительные числа.
13. Величины и их измерения.
14. Единицы измерения величин.

15. Длина отрезка и ее измерение.
16. Величина угла и ее измерение.
17. Понятие площади фигуры и ее измерение.
18. Площадь многоугольника.
19. Площадь произвольной фигуры и ее измерение.
20. Объем. Масса.

Вопросы к зачету

1. Понятие множества. Элементы множества. Способы задания множества.
2. Объединение множеств и его свойства.
3. Пересечение множеств и его свойства.
4. Вычитание множеств. Дополнение множеств.
5. Разбиение множества на классы.
6. Декартово произведение множеств.
7. Число элементов в объединении, разности и декартовом произведении множеств.
8. Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения «меньше».
9. Теоретико-множественный смысл суммы.
10. Теоретико-множественный смысл разности.
11. Теоретико-множественный смысл произведения.
12. Теоретико-множественный смысл частного.
13. Высказывания и высказывательные формы. Примеры.
14. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.
15. Конъюнкция и дизъюнкция высказывательных форм.
16. Высказывания с кванторами. Примеры.
17. Выражения и их тождественные преобразования. Примеры.
18. Числовые равенства и неравенства. Примеры.
19. Уравнения с одной переменной. Примеры.
20. Неравенства с одной переменной. Примеры.
21. Аксиоматический способ построения теории.
22. Основные понятия и аксиомы. Примеры.
23. Определение натурального числа.
24. Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.
25. Умножение натуральных чисел. Свойства умножения.
26. Упорядоченность множества натуральных чисел.
27. вычитание натуральных чисел.
28. Деление натуральных чисел.
29. Множество целых неотрицательных чисел.
30. Количественные натуральные числа
31. Позиционные и непозиционные системы счисления.
32. Запись числа в десятичной системе счисления.
33. Алгоритм сложения натуральных чисел.
34. Алгоритм вычитания натуральных чисел.
35. Алгоритм умножения натуральных чисел.
36. Алгоритм деления натуральных чисел.
37. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.
38. Структура текстовой задачи.
39. Методы и способы решения текстовых задач.
40. Этапы решения задачи и приемы их выполнения.
41. Моделирование в процессе решения текстовых задач
42. Решение задач «на части»

43. Решение задач «на движение»
44. Решение комбинаторных задач. Размещения. Сочетания. Правила суммы и произведения
45. Понятие дроби.
46. Множество положительных рациональных чисел как расширение множества натуральных чисел.
47. Запись положительных рациональных чисел в виде десятичных дробей.
48. Целые числа.
49. Иррациональные числа. Действительные числа.
50. Величины и их измерения.
51. Единицы измерения величин.
52. Длина отрезка и ее измерение.
53. Величина угла и ее измерение.
54. Понятие площади фигуры и ее измерение.
55. Площадь многоугольника.
56. Площадь произвольной фигуры и ее измерение.
57. Объем. Масса.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Критерии оценивания контрольной работы

5 «отлично» (90-100 баллов)	- последовательное, правильное выполнение всех заданий. - четкая формулировка ответов
4 «хорошо» (70-89 баллов)	- последовательное, правильное выполнение всех заданий; - возможны единичные ошибки, которые были поняты и исправлены самим студентом после замечания преподавателя; .
3 «удовлетворительно» (60-69 баллов)	- выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно» (менее 60 баллов)	- затруднения в выполнении задания даже при подсказке преподавателя.

Критерии оценивания коллоквиумов

5 «отлично» (90-100 баллов)	- полный ответ на вопрос. - отсутствие ошибок - приведены примеры
4 «хорошо» (70-89 баллов)	- полный ответ на вопрос; - возможны единичные ошибки, которые были поняты и исправлены самим студентом после замечания преподавателя; .
3	

«удовлетворительно» (60-69 баллов)	-неполный ответ на вопрос; - затруднения в формулировке выводов - не приведены примеры
2 «неудовлетворительно» (менее 60 баллов)	-затруднения в ответе даже при подсказке преподавателя.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачёт

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.				
1.	Задание закрытого типа	Что будет являться пересечением множеств А,В,С если А - это множество треугольников, В- это множество равнобедренных треугольников, С – множество прямоугольных треугольников. 1.Множество равнобедренных треугольников 2.Множество равносторонних треугольников 3.Множество равнобедренных прямоугольных треугольников	3	2
2.		Назовите правило, по которому составлено умозаключение «Все реки впадают в моря, Волга – река, значит Волга впадает в море» 1. Силлогизма 2. Заключение 3. Отрицания	2	2
3.		Сколькими способами можно рассадить 5 человек за столом? 1.120 2.140 3.150	1	2
4.		Два велосипедиста одновременно выехали навстречу друг другу из двух	1	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		посёлков и встретились через 3 часа. Первый велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч, а второй – 14 км/ч. На каком расстоянии находятся посёлки? 1. 78 2. 96 3. 87		
5.		Тетрадей в клетку купили на 60 больше, чем тетрадей в линейку. Тетрадей в клетку было в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку. Сколько купили тетрадей? 1.130 2.120 3.140	2	3
6.	Задание открытого типа	Сколькими способами можно рассадить 5 человек за столом?	Решение: используем формулу количества перестановок: $P_5 = 5! = 120$ Ответ: 120 способами	2
7.		Реши задачу : Два велосипедиста одновременно выехали навстречу друг другу из двух посёлков и встретились через 3 часа. Первый велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч, а второй – 14 км/ч. На каком расстоянии находятся посёлки?	Решение: $S = V \cdot t$ V сближ. = $1V + 2V$ 1 способ: 1) $12 \cdot 3 = 36$ (км) – проехал первый велосипедист до встречи 2) $14 \cdot 3 = 42$ (км) – проехал второй велосипедист до встречи 3) $36 + 42 = 78$ (км) 2 способ: 1) $12 + 14 = 26$ (км/ч) – скорость сближения 2) $26 \cdot 3 = 78$ (км)	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<i>Ответ:</i> расстояние между посёлками 78 км.	
8.		Назовите правило, по которому составлено умозаключение «Все реки впадают в моря, Волга – река, значит Волга впадает в море»	Правило силлогизма	2
9.		Что будет являться пересечением множеств А,В,С если А - это множество треугольников, В- это множество равнобедренных треугольников, С – множество прямоугольных треугольников?	Множество равнобедренных прямоугольных треугольников	2
10.		Реши задачу:Тетрадей в клетку купили на 60 больше, чем тетрадей в линейку. Тетрадей в клетку было в 3 раза больше, чем тетрадей в линейку. Сколько купили тетрадей?	Решение: Пусть тетради в линейку составляют одну часть, тогда тетради в клетку составляют 3 части. 1) $3-2=1$ (ч.) - это 60 тетрадей 2) $60 : 2 = 30$ (т.) - на одну часть 2) $3 + 1 = 4$ (ч.) - всего 3) $30 * 4 = 120$ (т.) - купили Ответ: 120 тетрадей	3

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю) За 1 семестр

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Контрольная работа</i>		40	По расписанию

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
				ю
2.	<i>Коллоквиум</i>		40	По расписанию
3.	<i>Экзамен</i>		10	По расписанию
Всего			90	
Блок бонусов				
4.	<i>Посещение занятий</i>		5	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		5	
Всего			10	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	0,5
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	0,5
<i>Неготовность к занятию</i>	0,5
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	0,5

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

по дисциплине «Математика»		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69		
60–64	3 (удовлетворительно)	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1 основная литература:

1. Стойлова Л.П.. Математика: учебник для студ.высш.пед.учеб.заведений. – М.: Академия, 2002 - 424 с.(58 эк)
2. Грес П.В., Математика для гуманитариев. Общий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие./ П.В. Грес - М. : Логос, 2017. - 288 с. (Новая университетская библиотека) - ISBN 987-5-98704-785-9 - Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9875987047859.html> (ЭБС «Консультант студента»)

8.2 дополнительная литература:

3. Грес П.В., Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П.В. Грес - М. : Логос, 2017. - 288 с. - ISBN 978-5-98704-751-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047514.html> (ЭБС «Консультант студента»)
4. Грес - М. : Логос, 2017. - 288 с. - ISBN 978-5-98704-751-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047514.html> (ЭБС «Консультант студента»)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru. *Регистрация с компьютеров АГУ*

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- учебные аудитории
- библиотека АГУ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).