УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»

Кафедра педагогики и психологии

Утверждаю.
Зав. кафедрой:
канд.пед.наук, доцент
_____ А.Д. Короткова
Протокол заседания кафедры № 7
от 7 апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины	Математика в начальном образовании
Направление подготовки	44.03.01. Педагогическое образование
Профиль подготовки	Начальное образование
Год набора	2025, 2026

Составитель:
Ст. преп. Рамазанова Х.Р.

Казань, 2026

Содержание

1. Цели и задачи учебной дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Структура и содержание дисциплины
4.1 Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций
4.2 Содержание дисциплины по темам (разделам)
4.3 Планы практических и семинарских занятий
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины
8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. **Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель дисциплины - обеспечение необходимого уровня теоретической и практической подготовки для успешной реализации будущей профессиональной деятельности по обучению математике младших школьников.

Задачи дисциплины:

– раскрыть мировоззренческое значение математики, углубить представление о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
– сформировать систему необходимых математических знаний, составляющих теоретическую основу начального курса математики, сформировать умения и навыки их применения в решении профессиональных задач; - развить умения самостоятельной работы с математической литературой: учебниками, учебными пособиями и т.п.
– развивать способность к анализу и рефлексии собственной профессиональной деятельности с целью её совершенствования и повышения квалификации

После освоения данной дисциплины студент должен

знать:

- основные разделы программы начальной школы, такие как нумерация, арифметические действия, текстовые задачи, геометрический материал;

уметь:

- применять на практике знание основных разделов программы начальной школы;

- решать текстовые задачи различных типов, задачи на логическое мышление, задачи с геометрическим содержанием;

- использовать математические знания при решении практических задач, в повседневной жизни.

- использовать компьютерные программы, электронные учебники, интерактивные доски в обучении математике.

владеть:

- навыком быстро и правильно выполнять арифметические действия в уме, правильно выполнять арифметические действия письменно, оформлять записи.

- навыком строить, измерять, сравнивать геометрические фигуры.

- навыком анализировать, составлять план решения, записывать решение, проверять ответ, систематизировать, преобразовывать информацию.

2. **Место дисциплины в структуре ОПОП**

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин учебного плана по направлению подготовки «Педагогическое образование» и находится во взаимосвязи с дисциплинами согласно схеме:

Обеспечивающие учебные дисциплины

↓

Математика (школьный курс)

Основы теории вероятностей и математическая статистика

Математика в начальном образовании

Обеспечиваемые учебные дисциплины

Методика преподавания математики

Внеурочная деятельность младших школьников по математике

Работа педагога с обучающимися, испытывающими трудности при изучении математики

Производственная практика (педагогическая практика)

Производственная практика (преддипломная практика)

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина «Математика в начальном образовании» участвует в формировании следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Педагогическое образование»:

ОПК-8 - Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Декомпозиция компетенций

Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
Компетенция ОПК-8	
ОПК-8.3 Анализирует возможности и ограничения педагогических технологий, методов и средств обучения с учетом возрастного и психофизиологического развития обучающихся	З.1 Знает математические основы ведущих (базовых) понятий начального курса математики. У.1 Умеет ориентироваться в предметном содержании методической деятельности (базовые понятия начального курса математики, последовательность их изучения, в каком виде они предлагаются младшим школьникам) В.1 Владеет навыками применения знаний по математике в реализации образовательного процесса в образовательных организациях.

Этапы формирования выбранных компетенций (или их частей - ЗУВов) можно проследить по Пояснительной записке и модульно-тематическому плану дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины.

4.1. Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Очная форма обучения

Модульная разбивка учебной дисциплины					
Направление: Педагогическое образование Дисциплина: «Математика в начальном образовании»					
Наименование модулей	Количество ауд. часов		Самост. работа	Всего часов	Индикаторы компетенции
	Лекции	Практ.			
Модуль 1					
Тема 1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	4	4	4	12	ОПК-8.3
Тема 2. Системы счисления: позиционные и непозиционные	2	2	2	6	
Тема 3. Алгоритмы арифметических действий	2	2	2	6	
Тема 4. Множества и операции над ними	8	8	8	24	
Тема 5. Соответствие	8	8	8	24	
Тема 6. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел	6	6	6	18	
Модуль 2					
Тема 7. Математические утверждения и их структура. Виды теорем	6	6	14	26	ОПК-8.3
Тема 8. Делимость натуральных чисел	2	2	8	12	
Тема 9. Расширение понятия числа	4	4	8	16	
Тема 10. Величины и их измерение в начальном курсе математики	1	1	4	6	
Тема 11. Функции, уравнения, неравенства	6	6	16	28	
Модуль 3					
Тема 12. Геометрические понятия в начальном курсе математики	2	2	8	12	
Тема 13. Начальные геометрические сведения	4	4	10	18	
Тема 14. Геометрические преобразования плоскости	4	4	10	18	
Тема 15. Элементы теории геометрических построений на плоскости с помощью циркуля и линейки	6	6	10	22	
Тема 16. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости	4	4	12	20	
Подготовка к зачету			18	18	

Подготовка к экзаменам			36	36	
ИТОГО	70	70	184	324	

* Данная тема изучается с помощью интерактивных методов обучения.

Заочная форма обучения

Модульная разбивка учебной дисциплины					
Направление: Педагогическое образование Дисциплина: «Математика в начальном образовании»					
Наименование модулей	Количество ауд. часов		Самост. работа	Всего часов	Индикаторы компетенции
	Лекции	Практ.			
Модуль 1					
Тема 1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	1		12	11	ОПК-8.3
Тема 2. Системы счисления: позиционные и непозиционные	1	2	12	14	
Тема 3. Алгоритмы арифметических действий	1		12	13	
Тема 4. Множества и операции над ними	1	2	12	13	
Тема 5. Соответствие	2		12	14	
Тема 6. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел		2	14	14	
Модуль 2					
Тема 7. Математические утверждения и их структура. Виды теорем	2		12	14	ОПК-8.3
Тема 8. Делимость натуральных чисел		2	12	14	
Тема 9. Расширение понятия числа	2		12	14	
Тема 10. Величины и их измерение в начальном курсе математики		2	12	14	
Тема 11. Функции, уравнения, неравенства	2		14	16	
Модуль 3					
Тема 12. Геометрические понятия в начальном курсе математики	2	2	14	18	
Тема 13. Начальные геометрические сведения	2	2	14	18	
Тема 14. Геометрические преобразования плоскости			12	12	
Тема 15. Элементы теории геометрических построений на плоскости с помощью циркуля и линейки	2	2	12	16	

Тема 16. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости		2	12	14	
Подготовка к зачету			18	18	
Подготовка к экзаменам			36	36	
ИТОГО	18	18	288	324	

* Данная тема изучается с помощью интерактивных методов обучения.

Пояснительная записка с этапами формирования компетенций

Данный модульный курс состоит из 3 модулей, порядок освоения которых выстраивает траекторию и этапы формирования заявленных компетенций (их составляющих).

Модуль 1 включает в себя 6 учебные темы.

В результате прохождения первого модуля студент должен

знать:

- основные разделы программы начальной школы, такие как нумерация, арифметические действия, текстовые задачи;

уметь:

- применять на практике знание основных разделов программы начальной школы;

- решать текстовые задачи различных типов, задачи на логическое мышление;

- использовать математические знания при решении практических задач, в повседневной жизни.

- использовать компьютерные программы, электронные учебники, интерактивные доски в обучении математике.

владеть:

- навыком быстро и правильно выполнять арифметические действия в уме, правильно выполнять арифметические действия письменно, оформлять записи.

- навыком анализировать, составлять план решения, записывать решение, проверять ответ, систематизировать, преобразовывать информацию.

Модуль 2 включает в себя 5 тем.

В результате прохождения второго модуля студент должен

знать:

- основные разделы программы начальной школы, такие как нумерация, арифметические действия, текстовые задачи;

уметь:

- применять на практике знание основных разделов программы начальной школы;

- решать текстовые задачи различных типов, задачи на логическое мышление;

- использовать математические знания при решении практических задач, в повседневной жизни.

- использовать компьютерные программы, электронные учебники,

интерактивные доски в обучении математике.

владеть:

- навыком быстро и правильно выполнять арифметические действия в уме, правильно выполнять арифметические действия письменно, оформлять записи.

- навыком анализировать, составлять план решения, записывать решение, проверять ответ, систематизировать, преобразовывать информацию.

Модуль 3: включает в себя 5 тем.

В результате прохождения третьего модуля студент должен

знать:

- основные разделы программы начальной школы, геометрический материал;

уметь:

- применять на практике знание основных разделов программы начальной школы;

- решать задачи различных типов с геометрическим содержанием;

- использовать компьютерные программы, электронные учебники, интерактивные доски в обучении математике.

владеть:

- навыком быстро и правильно выполнять арифметические действия в уме, правильно выполнять арифметические действия письменно, оформлять записи.

- навыком строить, измерять, сравнивать геометрические фигуры.

- навыком анализировать, составлять план решения, записывать решение, проверять ответ, систематизировать, преобразовывать информацию.

Итоговыми контрольными точками являются экзамены и зачет.

4.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

Модуль 1

Тема 1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел

Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Определение натурального числа. Построение натурального ряда чисел. Свойства множества натуральных чисел, интерпретация их на целочисленном луче, количественные и порядковые натуральные числа. Счет и натуральное число. Требования, предъявляемые к счету. Метод математической индукции и его применение к доказательству утверждений. Аксиоматическое определение сложения, умножения двух чисел, законы операций. Таблицы сложения и умножения натуральных чисел. Определение понятий «больше» и «меньше», свойство монотонности операций сложения и умножения натуральных чисел. Вычитание и деление натуральных чисел: определения, правила. 5 1 1 3Деление с остатком. Теорема о возможности и единственности деления с остатком. Метод полной индукции и его применение для доказательства математических утверждений. Целые неотрицательные числа (аксиоматический подход).

Тема 2. Системы счисления: позиционные и непозиционные

Позиционные и непозиционные системы счисления. Десятичная система счисления, запись и название чисел в ней, алгоритмы арифметических действий над числами в десятичной системе счисления. Русские счеты. Переход от записи чисел в одной системе счисления к записи в другой. Алгоритмы выполнения арифметических операций над числами в позиционных системах счисления отличных от десятичной.

Тема 3. Алгоритмы арифметических действий

Алгоритмы выполнения арифметических операций над числами в позиционных системах счисления отличных от десятичной.

Тема 4. Множества и операции над ними

Множества, способы задания их. Подмножества, универсальное множество. Равные множества. Круги Эйлера. Операции над множествами и их свойства. Декартово произведение двух множеств. Разбиение множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы).

Тема 5. Соответствие

Соответствия между элементами двух множеств. Граф и график соответствия. Свойства соответствий. Взаимно однозначные соответствия. Мощность множества. Бинарные соотношения на множестве их свойства и графы. Соотношения эквивалентности и порядка. Связь соотношения эквивалентности с разбиением множества на классы.

Тема 6. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел

Введение понятия целого неотрицательного числа, нуля, равенства и неравенства целых неотрицательных чисел через понятие множества. Арифметические операции: определение каждой операции, законы.

Модуль 2:

Тема 7. Математические утверждения и их структура. Виды теорем.

Основные и определяемые понятия. Способы определения понятий. Высказывания: определение, операции над высказываниями, их свойства. Одноместные предикаты: определение, примеры. Кванторы. Отношения следования и равносильности между предикатами. Необходимые, достаточные, необходимые и достаточные условия. Строение теорем. Математические доказательства.

Тема 8. Делимость натуральных чисел.

Отношение делимости на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства. Простейшие теоремы о делимости чисел. Невозможность деления на

нуль. Признаки делимости на 2,3,4,5,9,10,11,25. Наибольший общий делитель двух натуральных чисел: определение, свойства, нахождение с помощью Алгоритма Евклида. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел (теорема Евклида). Взаимно простые числа. Признак делимости на составное число. Наименьшее общее кратное двух чисел: определение, свойства, связь с наибольшим общим делителем этих чисел. Основная теорема арифметики. Использование канонического представления натурального числа при нахождении НОД и НОК нескольких чисел.

Тема 9. Расширение понятия числа

Общая задача расширения понятия числа. Требования, предъявляемые к расширению. Построение множества целых чисел как пар натуральных. Сравнение целых чисел, арифметические операции и их свойства. Операции над парами, соответствующие натуральным и целым отрицательным числам. Свойства множества целых чисел и их геометрическая интерпретация. Теоретико-множественный подход к понятию целого числа. Построение множества рациональных чисел как пар целых чисел. Арифметические операции над рациональными числами: определения, законы операций. Свойства множества рациональных чисел и их геометрическая интерпретация. Обыкновенные дроби, правила выполнения операций над обыкновенными дробями. Десятичные дроби. Проценты. Основные задачи на проценты

Тема 10. Величины и их измерение в начальном курсе математики

Аксиоматическое определение понятия величины. Основные свойства скалярных величин. Понятие измерения величины Величины: длина, площадь, объем, масса, время. Единицы их измерения

Тема 11. Функции, уравнения, неравенства.

Определение числовой функции, способы задания функции, свойства функции. Прямая и обратная пропорциональности, линейная, квадратичная функции, их свойства, графики. Понятие числовое выражения и его значения. Свойства отношений «равно», «больше», «меньше» на множестве числовых выражений. Понятие числового равенства и неравенства. Свойства истинных числовых равенств и неравенств. Выражения с переменной: область определения и множество значений. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования выражений с переменными. Понятие уравнения с одной переменной: область определения и множество значений. Равносильные уравнения. Понятие уравнения с двумя переменными. Уравнение с двумя переменными с целыми коэффициентами и решение их в целых и натуральных числах. Понятие неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Понятие системы и совокупности неравенств с двумя переменными. Графическое решение.

<u>Модуль 3</u>

Тема 12. Геометрические понятия в начальном курсе математики

Из истории возникновения и развития геометрии. Система аксиом Евклида – Гильберта.

Тема 13. Начальные геометрические сведения

Геометрическая фигура как точечное множество. Геометрические фигуры на плоскости их свойства. Основные теоремы. Пространственные геометрические фигуры, определения, свойства и их изображение на плоскости. Требования к чертежу в учебном процессе

Тема 14. Геометрические преобразования плоскости

Понятие преобразования множества. Движения плоскости Частные виды движений. Параллельный перенос: определение и свойства. Поворот: определение и свойства поворота Центральная симметрия: определение, свойства, связь с поворотом Осевая симметрия относительно прямой Подобие: определение и свойства. Гомотетия как частный случай подобия.

Тема 15. Элементы теории геометрических построений на плоскости с помощью циркуля и линейки

Общая постановка задачи на построение. Этапы решения задачи на построение. Простейшие и основные построения Методы решения задач на построение: метод геометрических мест точек, метод преобразований, алгебраический метод

Тема 16. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости

Предмет и метод аналитической геометрии. Метод координат на прямой. Метод координат на плоскости. Основные задачи, решаемые методом координат на плоскости. Движения на координатной плоскости

4.3. Планы практических и семинарских занятий

Модуль 1

Тема 1. Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел

1.Используя 4-ю аксиому Пеано, докажите, что ($\forall$ a, b $\in$ N) a+b≠a.

2. Составьте и теоретически обоснуйте одну строку из таблицы сложения однозначных натуральных чисел, например: 5 + 3 = 8.

3. Докажите, что ($\forall$ a, b, c $\in$ N) a = b => ac = bc

Что это за утверждение?

4. Обоснуйте с точки зрения аксиоматической теории истинность следующих утверждений:

а)5 < 7;

б) $3\times7 > 3\times5$.

5. Разделите с остатком:

а) 37 на 5;

б) 83 на 4;

в) 32 на 3.

Выполните соответствующие записи.

Тема 2. Системы счисления: позиционные и непозиционные

1. Запишите в десятичной системе счисления: XXVII, XLIV, XXI, LXII, LXXVIII, XCV, CDXXIII, MCDVII, MCDXIX, MDCCCLXXI.
2. Запишите в римской системе счисления: 24, 117, 468, 1941, 1997, 2001.
3. Запишите число в виде суммы разрядных слагаемых: а) 4725; б) 3370; в) 10255.
4. Какие числа представлены следующими суммами: а) $6\cdot10^3+5\cdot10+8$; б) $7\cdot10^3+1\cdot10$; в) $8\cdot10^4+10^3+3\cdot10+1$; г) 10^5+10^2?
5. Напишите наибольшее трехзначное и десятизначное числа, в которых все цифры различны.
6. Решите арифметическим методом задачи из начального курса математики:

а) Сумма цифр двузначного числа равна 9, причем цифра десятков вдвое больше цифры единиц. Найдите это число.

б) Сумма цифр двузначного числа равна наименьшему двузначному числу. Цифра десятков обозначает число в 4 раза меньшее, чем цифра единиц. Какое это двузначное число?

Какие некорректности допущены в формулировках данных задач? Следует ли их исправлять?

Тема 3. Алгоритмы арифметических действий

1. На примере сложения чисел 237 и 526 покажите, какие теоретические факты лежат в основе алгоритма сложения многозначных чисел.

2. При изучении алгоритма сложения трехзначных чисел в начальной школе последовательно рассматриваются такие случаи сложения: 231 + 342; 425 + 135; 237 + 526; 529 + 299. Каковы особенности каждого из этих случаев?

3. Вычислите устно значение выражение; использованный прием обоснуйте:

а) 2746 + 7254 + 9876; б) 7238+8978+2768;

в) (4729 + 8473) + 5271; г) 4232 + 7419 + 5768 + 2591;

д) (357 + 768 + 589) + (332 + 211 + 643).

4. Какие рассуждения школьников вы будете считать правильными при выполнении задания.

а) Можно ли утверждать, что значения сумм в каждом столбике одинаковы:

2459+121 53075+2306

2458+122 53076+2305

2457+123 53006+2375

2456 + 124 53306+2075

б) Можно ли записать значения этих сумм в порядке возрастания: 4583+321 4593+311 4573+331

.

Тема 4. Множества и операции над ними

1.

а) {M: AM=BM}, где A и B – фиксированные точки;

б) {M: OM ≤ R}, где O – фиксированная точка, R ∈ Z 0 .

2. Укажите среди следующих множеств пустые:

а) множество прямоугольников с неравными диагоналями;

б) множество целых корней уравнения 4x 2 −1=0;

в) множество натуральных корней уравнения 2x 2 −3x− 9=0.

3. Даны множества: трапеций (A), прямоугольников (B), четырехугольников (C), квадратов (D), параллелограммов (E), многоугольников (F).

Запишите буквы, обозначающие эти множества, в таком порядке, чтобы каждая следующая обозначала подмножество предыдущего.

4. Верно ли утверждение: "Если два множества содержат одни и те же элементы, то они равны." Если неверно, то как его исправить?

Тема 5. Соответствие

1. Постройте графы и графики объединения и пересечения соответствий R=({1,3,5,7}, {2,4,6,8}, {(1;2), (1;4), (1;6), (1;8), (3;4), (3;6), (3;8), (5;6), (5;8), (7;8)}); P=({1, 3, 5, 7}, {2, 4, 6, 8}, {(1;2), (3;2), (3;4), (5;4), (5;6), (7;6), (7;8)}).

2. Укажите соответствия между элементами множеств X и Y, если

а) X – множество отрезков, Y – множество чисел;

б) X – множество треугольников, Y – множество окружностей.

3. X={x | x ∈ N, X.

4. X={-1, 0, 1, 2, 3}, Y={-2, 0, 1, 2}, ГR={(-1;0), (-1;1), (-1;2), (0;0), (1;0), (2;0), (2;1), (2;2)}:

а) постройте граф и график соответствия R;

б) укажите область отправления, область прибытия, область определения и множество значений соответствия R.

5. X={3, 6, 9, 12, 15}, R: "x:y". Постройте граф отношения R.

Тема 6. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел

1. Докажите, что мощность пустого множества равна нулю.
2. Приведите примеры конечных множеств, соответствующих натуральным числам 1, 2, 3.
3. Покажите на примере, как объединение двух непересекающихся множеств используется для нахождения суммы двух чисел.
4. Объясните, как можно сравнить два целых неотрицательных числа, используя теоретико-множественный подход.

5. Сравните множества A = {a, b, c} и B = {1, 2, 3, 4} и определите, какое из них имеет большую мощность.
6. В классе 25 учеников, среди которых 15 мальчиков и 10 девочек. Сколько всего учеников в классе, если использовать теоретико-множественный подход?
7. В чем преимущества теоретико-множественного подхода при изучении чисел?
8. Какие ограничения имеет данный подход?
9. Можно ли применить теоретико-множественный подход к отрицательным числам?

Модуль 2:

Тема 7. Математические утверждения и их структура. Виды теорем.

1. Проанализируйте структуру определений:

а) ромбом называется равносторонний параллелограмм;

б) пропорцией называется равенство двух отношений.

2. Каков объем понятия:

а) цифра,

б) однозначное число.

3. Выясните, какое утверждение верно:

а) всякое свойство прямоугольника присуще квадрату;

б) всякое свойство квадрата присуще прямоугольнику.

4. Приведите примеры генетических определений.

5. Найдите и исправьте ошибки в следующих определениях:

а) биссектрисой треугольника называется прямая, делящая угол треугольника пополам;

б) касательной к окружности называется прямая, которая касается окружности;

в) сложением называется действие, при котором числа складываются;

г) равносторонним треугольником называется треугольник, у которого равны все его стороны и все его углы.

Тема 8. Делимость натуральных чисел.

1. Найдите все делители числа 24.
2. Определите, является ли число 17 простым.
3. Какие числа являются делителями как числа 18, так и числа 30?
4. Определите, делится ли число 12345 на 3.
5. Может ли число, которое делится на 9, также делиться на 6?
6. Каким цифрой может оканчиваться число, которое делится на 2 и на 3?
7. Придумайте число, которое делится на 4, но не делится на 8.
8. Является ли число 36 кратным числа 9?
9. Найдите пропущенную цифру в числе 2*4, чтобы оно делилось на 3.
10. Определите, какое число нужно добавить к 123, чтобы полученная сумма делилась на 9.
11. Можно ли число 123456789 разделить на 3 и на 4?

12.Найдите НОД (наибольший общий делитель) чисел 48 и 60.

13.Приведите пример двух чисел, НОК (наименьшее общее кратное) которых равно 24.

Тема 9. Расширение понятия числа

1.В чем состоит необходимость расширения понятия натурального числа?

2.Сформулируйте требования к расширению множества А до множества В.

3.Какое множество является 1-м расширением понятия числа?

4.Сформулируйте целевое требование 1 -го расширения?

5.Что означает запись: m = (a; b), где a, b $\in$ N ?

6.Запишите пары в традиционной форме записи целых чисел: а) (2; 7); б) (4; 4); в) (6; 2).

Тема 10. Величины и их измерение в начальном курсе математики

1.Следует ли из равносоставленности двух прямоугольников:

а) равенство этих прямоугольников;

б) их равновеликость?

2.Существуют ли многоугольники, из равносоставленности которых следует их равенство?

3. Могут ли быть равновеликими:

а) два неравных прямоугольника, имеющие по равной стороне;

б) два неравных треугольника, которые имеют по две соответственно равные стороны?

4. Трапеция своими диагоналями разделена на четыре треугольника. Докажите, что треугольники, прилежащие к боковым сторонам, равновелики.

5.Как изменится площадь квадрата, если увеличить его диагональ в n раз?

Тема 11. Функции, уравнения, неравенства.

1. Задайте при помощи графа соответствие между множествами X={a, в, с} и У= {2, 4, 6} так, чтобы оно было взаимнооднозначным.

2. Постройте график функции y=7-x, если её область определения X такова:

а) X={0, 1, 2, 3, 4, 5};

б) X=[0;7];

в) X=R.

3. Укажите числовой промежуток, в котором функция y= $\sqrt{x^2 - 4x - 12}$ не существует.

4. Известно, что функция f является прямой пропорциональностью и задана на множестве X={1, 2, 3, 4, 5, 6} и при x=3 значение функции равно 12.

5.Определите, при каком значении параметра с график функции $y=2x^2+7x+c$ проходит через точку A(- 10;150).

6. Среди следующих записей укажите числовые выражения: а) 96:16; б) 47; в) 27+(- 3); г) 15·4=10·5; д) 13 - 4>(24 - 18):3; е) (17+83):10 - 10.

7.Среди следующих записей укажите выражения с переменными и уравнения:

а) 5х - 7у=3;

б) 5х - 7у - 3;

в) 4(у - 2)+31;

г) 5х 2 - 6=13х;

д) 48:4 - 3=3·6-9.

7. Решите задачу: «Девочка купила в магазине книгу за 30 коп. и открытку за 7 коп. У неё с собой были только трёх копеечные и пяти копеечные монеты. Сколько тех и других монет девочка должна была дать в кассу за свою покупку?»

Модуль 3

Тема 12. Геометрические понятия в начальном курсе математики

1. Сущность аксиоматического метода построения математической теории. Требования, предъявляемые к системе аксиом.

2. Система аксиом Гильберта евклидовой плоскости. Аксиомы принадлежности и порядка, их ближайшие следствия, доказательство одного из них. Луч, отрезок, угол, ломаная. Определения, примеры, чертежи.

3. Система аксиом Гильберта евклидовой плоскости. Аксиомы равенства (конгруэнтности), аксиомы непрерывности и аксиома параллельности

Тема 13. Начальные геометрические сведения

1. Многоугольники, выпуклые и невыпуклые многоугольники. Частные виды многоугольников. Правильные многоугольники.

2. Четырехугольники и их виды. Параллелограмм, определение, свойства и признаки. Доказательство одного из них.

3. Частные виды параллелограмма: ромб, прямоугольник, квадрат; их взаимосвязь. Доказательство одного из свойств ромба (прямоугольника).

4. Трапеция, виды трапеций. Доказательство одного из свойств трапеции.

5. Окружность и круг: определения, их элементы. Касательная к окружности и ее свойства. Доказательство одного из свойств.

6. Вписанные и центральные углы. Теоремы о вписанном и центральном угле, доказательство, чертеж.

7. Вписанные и описанные четырехугольники и их свойства. Доказательство одного из свойств.

Тема 14. Геометрические преобразования плоскости

1. Преобразования плоскости. Движение: определение и свойства движения. Доказательство одного из свойств. Примеры.

2. Параллельный перенос, определение, свойства и построение образов фигур при параллельном переносе. Примеры. Доказательство одного из свойств.

3. Осевая симметрия, определение, свойства и построение образов фигур при осевой симметрии. Примеры. Доказательство одного из свойств.

4. Поворот, определение, свойства и построение образов фигур при повороте. Примеры. Доказательство одного из свойств.

Тема 15. Элементы теории геометрических построений на плоскости с помощью циркуля и линейки

1. Общая постановка задачи на построение. Этапы решения задачи на построение циркулем и линейкой. Примеры.

2. Простейшие построения и основные построения циркулем и линейкой. Пример одного из этих построений.

3. Геометрические места точек: перечислить, описать и построить два из них.

Тема 16. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости

1. Методы решения задач на построение. Пример решения задачи методом параллельного переноса

2. Методы решения задач на построение. Пример решения задачи методом поворота

3. Методы решения задач на построение. Пример решения задачи методом осевой симметрии

4. Методы решения задач на построение. Пример решения задачи методом центральной симметрии

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к семинарским занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время семинарских занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к семинарским занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым семинарским занятием студент изучает план семинарского занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на семинар материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому семинарскому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на семинар или на индивидуальные консультации. Контрольные работы состоят из вопросов и задач, аналогичным задачам домашних заданий. Они оцениваются по 100 балльной системе в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе организации учебного процесса и оценки успеваемости студентов, и выполняются в

учебные часы по расписанию в виде письменного решения индивидуальных контрольных заданий. Выше по разделам приводились примерные варианты контрольных заданий.

Для более глубокого освоения дисциплины студентам рекомендуется больше решать задач из базового учебного пособия и задачника с тестами из списка основной литературы. На семинарских занятиях приветствуется способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективное решение поставленных проблем.

Контроль над ходом и результатами самостоятельной работы студентов может осуществляться в сплошной, индивидуальной, выборочной формах.

В процессе самостоятельного изучения студент обязан проработать перечисленные ниже темы, для углубления теоретических знаний и практических навыков, на основании методических рекомендаций по самостоятельной работе.

Темы для самостоятельного изучения

1. Натуральные числа: их состав и запись, сравнение, последовательность.
2. Арифметические действия: сложение, вычитание, умножение и деление. Названия компонентов, знаки действий. Таблицы сложения и умножения.
3. Взаимосвязь арифметических действий. Нахождение неизвестного компонента.
4. Деление с остатком.
5. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок.
6. Письменные приемы сложения, вычитания, умножения и деления многозначных чисел.
7. Прикидка и оценка результатов вычислений.
8. Длина: единицы измерения (сантиметр, метр), измерение и построение отрезков.
9. Масса: единицы измерения (килограмм, грамм).
10. Время: единицы измерения (час, минута, секунда), работа с часами.
11. Точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоугольник, круг.
12. Распознавание, называние и изображение геометрических фигур.
13. Окружность и круг: распознавание, изображение, построение.
14. Пространственные геометрические тела: куб, шар, цилиндр, конус, пирамида.
15. Симметрия.
16. Решение текстовых задач, включающих разные арифметические действия.
17. Анализ условия задачи, выбор действий, запись решения.
18. Совершенные числа, числа Мерсенна.
19. Древние меры длины.
20. Старинные русские меры.
21. Работа с таблицами.
22. Элементы алгебры.
23. Методика решения задач для формирования математических понятий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П.В.— М.: Логос, 2013.— 288 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16957.html

2. Шадрина, И. В. Методика преподавания начального курса математики : учебник и практикум для вузов / И. В. Шадрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08528-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560761 (дата обращения: 14.05.2026).

Дополнительная литература:

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике в начальной школе : учебник для вузов / В. А. Далингер, Л. П. Борисова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 222 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18628-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584428 (дата обращения: 14.05.2026).

2. Математика [Электронный ресурс]: задачник. Направление подготовки 040700 – Организация работы с молодежью; 034400 – Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (Лечебная физическая культура); 100400 – Туризм (Технология и организация спортивно-оздоровительных услуг), 050100 – Педагогическое образование (профили: «Биология и химия», «Экономика и география»); 050400 – Психолого-педагогическое образование; 030300 – Психология/ М.С. Ананьева [и др.].— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014.— 78 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32059.html.

Интернет-ресурсы, информационные справочные системы:

1. http://www.iprbookshop.ru Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
2. https://urait.ru/ - Образовательная платформа «Юрайт»
3. http://www.rsl.ru/ - Российская государственная библиотека
4. Campus.ru. Сеть для школьников, студентов и учителей - http://www.campus.ru/
5. Завуч. Инфо - http://www.zavuch.info/
6. Начинающий педагог - http://vashabnp.info/load/20/
7. Педагогический мир - http://pedmir.ru/viewdoc.php?id=50818
8. Педсовет.org - http://pedsovet.org/
9. Проект "Учим.инфо" - http://uchim.info/
10. Профессиональное сообщество педагогов "Методисты.ру" - http://metodisty.ru/

11. https://studfile.net/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория, кабинет для самостоятельной работы студентов, видеопроекционное оборудование, компьютер, оснащенный типовым пакетом системного и офисного ПО, в соответствии с Реестром материально-технического обеспечения аудиторного фонда Университета управления «ТИСБИ».

8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Для оценки результатов обучения рекомендуется использовать модульно-рейтинговую систему оценивания знаний, умений и навыков студентов по окончанию изучения каждого Модуля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе организации образовательного процесса. Итоговая оценка (в баллах) складывается из баллов, набранных по каждому Модулю (семестровая оценка) и баллов, набранных, непосредственно на экзамене (зачете).

Расчет набранных баллов по дисциплине осуществляется в следующей последовательности:

$C = \frac{M_1 + M_2 + ...M_n}{n} \times 0{,}6$, где М – количество баллов по модулю; n – количество модулей

$З = К \times 0{,}4$, где К - количество баллов на экзамене (зачете);

$И = С + З + П$, где П – поощрительные баллы (от 1 до 5).

Уровень сформированности компетенций и их основные признаки оцениваются по следующим таблицам:

Оценка уровня сформированности компетенции ОПК-8

«Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний» в части дисциплины «Математика в начальном образовании»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня	Инструменты оценки сформированности уровня
1	2	3	4
1	**Пороговый уровень (как минимально допустимый)** (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ОПОП ВО) (от 60 до 70 баллов)	З.1 Знает математические основы ведущих (базовых) понятий начального курса математики. У.1 Умеет ориентироваться в предметном содержании методической деятельности (базовые понятия начального курса математики, последовательность их изучения, в каком виде они предлагаются младшим школьникам) В.1 Владеет навыками применения знаний по математике в реализации образовательного процесса в образовательных организациях.	выступление на семинаре контрольная работа зачет экзамен
2	**Базовый уровень (относительно порогового уровня) (**От 71 до 85 баллов**)**	З.1 Знает математические основы ведущих (базовых) понятий начального курса математики. У.1 Умеет ориентироваться в предметном содержании методической деятельности (базовые понятия начального курса математики, последовательность их изучения, в каком виде они предлагаются младшим школьникам) В.1 Владеет навыками применения знаний по математике в реализации образовательного процесса в образовательных организациях.	выступление на семинаре контрольная работа зачет экзамен
3	**Повышенный уровень (относительно порогового уровня)** (От 86 до 100 баллов)	З.1 Знает математические основы ведущих (базовых) понятий начального курса математики. У.1 Умеет ориентироваться в предметном содержании методической деятельности (базовые понятия начального курса математики, последовательность их изучения, в каком виде они предлагаются младшим школьникам) В.1 Владеет навыками применения знаний по математике в реализации образовательного процесса в образовательных организациях.	выступление на семинаре контрольная работа зачет экзамен

Приложение 1

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам на первом занятии необходимо ознакомиться с Рабочей программой дисциплины, где прописаны цели, задачи и трудоемкость дисциплины. Перед началом изучения дисциплины необходимо повторить учебный материал обеспечивающих учебных дисциплин предшествующих курсов, которые дают основу для изучения дисциплины.

Затем необходимо ознакомиться с порядком изучения дисциплины, т.е. модульно-тематическим планом и пояснительной запиской с указанием этапов формирования заявленных компетенций.

И, наконец, ознакомиться с порядком оценивания результатов обучения, для чего необходимо изучить следующие документы: Положение о модульно-рейтинговой системе оценивания и Принципы оценки уровня знаний, умений и навыков (характеристика ответа).

Студент должен внимательно изучить перечень основной (дополнительной) литературы и взять необходимые учебники в библиотеке.

При подготовке к семинарскому занятию необходимо уточнить план проведения занятий, подготовить необходимую документацию. Практические занятия проводятся после лекционного изучения темы. Решение задач, приведенных в программе учебной дисциплины обязательно.

При изучении данного курса преподавателем используются интерактивные методы обучения, что помогает эффективнее сформировать заявленные компетенции. При проведении занятий с помощью интерактивных технологий группа разбивается на три команды. Каждая команда обеспечивается необходимой документацией. Занятие проводится в постоянном сравнении выступлений участников команд.

Интерактивные формы обучения обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество, коммуникабельность, командный дух, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность.

Приложение 2

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»

Кафедра педагогики и психологии

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Математика в начальном образовании»

Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование

Профиль подготовки: Начальное образование

Казань

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Наполнение фонда оценочных средств по формам контроля
   2.1. Фонд оценочных средств и шкала оценивания для текущего контроля.
      2.1.1 Выступление на семинаре
      2.1.2 Контрольная работа
2.2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
   1.2.1 Фонд оценочных средств для проверки знаний и умений (вопросы к зачету)
   1.2.2 Фонд оценочных средств для проверки сформированности навыков (задачи к зачету)
   2.2.2. Фонд оценочных средств для проверки знаний и умений (вопросы к экзамену)
   2.2.3. Фонд оценочных средств для проверки сформированности навыков (задачи к экзамену)

1.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Формы контроля / Формируемые компетенции и их индикаторы	ОПК-8
	ОПК-8.3
Формы текущего контроля	
выступление на семинаре	З1, З2
контрольная работа	З1, З2, У1, В1
Формы промежуточного контроля	
экзамен	З1, З2, У1, В1
зачет	З1, З2, У1, В1

З- знания, У- умения, В- владения

2. Наполнение фонда оценочных средств по формам контроля.

2.1. Фонд оценочных средств и шкала оценивания для текущего контроля

2.1.1. Выступление на семинаре

Выступление на семинаре является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на семинарских занятиях. Выступление на семинаре может проводиться с использованием форм устного опроса, обсуждения докладов, эссе, выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Выступление на семинаре, таким образом, включает обязательную для всех студентов оценку текущего контроля знаний в виде устного опроса.

Вопросы к семинарским занятиям

Вопросы к семинарам включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом структуры и содержания тематики курса.

Примерные вопросы для обсуждения:

Тема 1

1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Правила построения аксиоматической теории. Требования к аксиомам. Примеры аксиоматического построения теорий.
2. Отношение «предшествует», его свойства.
3. Аксиомы Пеано.
4. Сложение и вычитание натуральных чисел (аксиоматический подход). Компоненты, законы сложения, правила вычитания.

5. Определение натурального числа. Построение натурального ряда чисел. Отношение «меньше». Свойства множества натуральных чисел.
6. Умножение и деление натуральных чисел (аксиоматический подход). Компоненты, законы умножения, правила деления.
7. Построение множества целые неотрицательные чисел (аксиоматический подход).
8. Арифметические действия на множестве целых неотрицательных чисел. Деление с остатком.

Тема 4
1. Что изучает теория множеств?
2. Что такое множество в понимании Кантора?
3. Что называют элементами множества? Как они обозначаются?
4. Назовите способы задания множеств. Введите обозначения.
5. Какое множество называется пустым? Как оно обозначается? Приведите примеры пустого множества.
6. Какие множества считаются равными? Приведите примеры двух равных множеств.
7. Перечислите числовые множества в порядке расширения.
8. Что такое подмножество? Приведите пример множеств, одно из которых является подмножеством другого. Запишите их отношение при помощи символов.
9. Какое подмножество называется собственным?
10. Какие подмножества называются несобственными?
11. Приведите примеры универсальных множеств.
12. Дайте определение объединения множеств и перечислите свойства.
13. Постройте графическую иллюстрацию пересечения множеств.
14. Постройте графическую иллюстрацию объединения множеств.
15. Дайте определение пересечения множеств и перечислите свойства.
16. Дайте определение разности множеств. Постройте графическую иллюстрацию.
17. Что такое дополнение?
18. Что называют декартовым произведением множеств?
19. Что такое кортеж?
20. Что такое классификация?
21. Каким условиям должна удовлетворять классификация?
22. Приведите пример верной классификации.
23. Приведите пример неверной классификации

Критерии оценивания выступления на семинаре

Характеристика ответа	Европейская	Рубежные баллы	Оценка	Уровень сформированности
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки.	**A**	**100-96**	**5+**	**Повышенный уровень сформированности компетенций**
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	**A**	**95-91**	**5**	
Дан развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом с незначительной помощью преподавателя.	**A**	**90-86**	**5-**	
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	**B**	**85-81**	**4+**	**Базовый уровень сформированности компетенций**
Дан достаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован, логичен, частично изложен в терминах науки. Ответы на дополнительные вопросы логичны, изложены в терминах науки, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.	**C**	**80-76**	**4**	
Дан достаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован, логичен, частично изложен в терминах науки. Ответы на дополнительные вопросы даются не сразу, изложены недостаточно научным языком, однако допущены	**C**	**75-71**	**4-**	

незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.				
Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	**D**	**70-66**	**3+**	**Пороговый уровень сформированности компетенций**
Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	**E**	**65-61**	**3**	
Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя	**E**	**60**	**3-**	
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	**F**	**Менее 60**	**2**	**Компетенции не сформированы**

1.1.3. Контрольная работа

Примерные задания для контрольной работы

1. Запишите число 10 255 в виде суммы степеней 10. Как называется такая запись?
2. Множество A состоит из учеников данного класса, знающих английский язык; множество N – из учеников, знающих немецкий язык; множество F – из учеников, знающих французский язык. Охарактеризуйте множества, если $A \cap N \cap F \neq$: а) $(A \cup N) \cap F$; б) $A \cup N \cap F$; в) $(A \cup N) \cap (N \cup F)$.
3. Приведите примеры упорядоченных числовых множеств, которые являются а) дискретными, б) плотными.
4. Сформулируйте отрицания следующих высказываний и установите, что истинно − само высказывание или его отрицание: а) некоторые

параллелограммы имеют центр симметрии; б) диагонали любого ромба не равны между собой; в) всякий прямоугольник является квадратом; г) все числа положительны или отрицательны

5. Дайте теоретико-множественное толкование числам: а) – 120; б) 0; в) 5.
6. Определите коэффициент пропорциональности функции y= kx+в и параметр в, если: а) 5x-3y+15=0; б) 3x+2y=6; в) x-2y=0.
7. Решите задачу алгебраическим способом: «В трёх корзинах 54 кг яблок. В первой корзине на 12 кг яблок меньше, чем во второй, а в третьей – в 2 раза больше, чем в первой. Сколько килограммов яблок в каждой корзине?».
8. В равнобедренном треугольнике один из внешних углов равен 60°, высота, проведенная к боковой стороне, равна 17 см. Найдите основание треугольника.

Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам контрольной работы

Характеристика ответа	**Европейская оценка**	**Рубежные баллы**	**Оценка**	**Уровень сформированност и компетенций**
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки Комплексная творческая оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей; полный ответ на вопрос к иллюстративному материалу (при наличии), правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций (при необходимости).	**A**	**100-96**	**5+**	**Повышенный уровень сформированности компетенций**
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении	**A**	**95-91**	**5**	

понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.				
Дан развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом с незначительной помощью преподавателя.	**A**	**90-86**	**5-**	
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; неполный ответ на вопрос к иллюстративному материалу, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций;	**B**	**85-81**	**4+**	**Базовый уровень сформированности компетенций**
Дан достаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован, логичен, частично изложен в терминах науки. Ответы на дополнительные вопросы логичны, изложены в терминах науки, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя. Достаточно полная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; неполный ответ на вопрос к иллюстративному материалу, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций;	**C**	**80-76**	**4**	
Дан достаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и	**C**	**75-71**	**4-**	

несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован, логичен, частично изложен в терминах науки. Ответы на дополнительные вопросы даются не сразу, изложены недостаточно научным языком, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя. Достаточно полная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; неполный ответ на вопрос к иллюстративному материалу, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций;				
Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, в том числе на вопрос к иллюстративному материалу, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией, возможен при наводящих вопросах педагога, правильное, последовательное выполнение манипуляций;	**D**	**70-66**	**3+**	**Пороговый уровень сформированности компетенций**
Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, в том числе на вопрос к иллюстративному материалу, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией, возможен при наводящих вопросах педагога, правильное, последовательное, но неуверенное выполнение манипуляций;	**E**	**65-61**	**3**	

Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя Большие затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, в том числе на вопрос к иллюстративному материалу, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией, возможен при вопросах педагога, при выборе часто совершаются ошибки, правильное, последовательное, но неуверенное выполнение манипуляций;	**E**	**60**	**3-**	
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы Неверная оценка ситуации; неправильный ответ на вопрос к иллюстративному материалу; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации.	**F**	**Менее 60**	**2**	**Компетенции не сформированы**

2.2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2.2.1 Фонд оценочных средств для проверки знаний/умений

1. Что такое понятие?
2. Приведите примеры основных и определяемых понятий.
3. Какие понятие называют совместимыми? Приведите пример.
4. Каково соотношение между объемом и содержанием понятия?
5. Как называются понятия a и b, если $A \subset B$?
6. Перечислите способы определения понятий.
7. Приведите пример определения понятий генетическим способом.
8. Приведите пример определения понятий через противоположность.
9. Приведите примеры понятий, которые находятся в отношении рода и вида.
10. Приведите примеры понятий, которые находятся в отношении части и целого.
11. Какое предложение называется составным?
12. Приведите пример элементарного математического предложения?
13. Перечислите логические связки.
14. Укажите этапы определения логической структуры математического предложения.
15. Какое предложение называется высказыванием?
16. Приведите примеры ложного и истинного математического высказываний.

17. Что называют конъюнкцией высказываний? Приведите пример. Введите обозначение.

18. Что называют дизъюнкцией высказываний? Приведите пример. Введите обозначение.

19. Что называют отрицанием высказываний? Приведите пример. Введите обозначение.

20. Приведите пример предложения, не являющегося высказыванием. 21. Что такое предикат? Приведите пример. Введите обозначение.

22. Что называют множеством истинности предиката?

23. Что называют отрицанием предиката?

24. Как связаны множества истинности предикатов A(x) и B(x) и их конъюнкция.

25. Как связаны множества истинности предикатов A(x) и B(x) и их дизъюнкция.

26. Как связаны множества истинности предиката и его отрицания?

27. Как устанавливается ложность и истинность высказываний с квантором общности?

28. Как устанавливается ложность и истинность высказываний с квантором существования?

29. Как построить отрицания высказывания с квантором существования?

30. Как построить отрицания высказывания с квантором общности?

31. Определите отношение следования и укажите необходимое условие?

32. Определите отношение следования и укажите достаточное условие?

33. Перечислите виды теорем.

34. Как связаны между собой различные виды теорем?

35. Что называется числовым выражением?

36. Является ли числовое выражение высказыванием?

37. Любое ли числовое выражение имеет значение? Ответ обоснуйте.

38. Что такое истинное числовое равенство?

39. Перечислите основные свойства истинных числовых равенств.

40. Что такое истинное числовое неравенство?

41. Перечислите основные свойства истинных числовых неравенств.

42. Приведите примеры заданий из учебников по математике для начальной школы, при решении которых используются те или иные свойства истинных числовых равенств или неравенств.

2.2.2 Фонд оценочных средств для проверки умений/навыков

Зачетные задачи для проверки сформированности умений и навыков студентов

1. Пусть графики соответствий заданы множествами:

а) {(5;3); (0;1); (7;7); (3;1); (4;1)};

б) {(1;1); (2;3); (1;5); (2;7); (3;3)}. Какой из графиков является функциональным?

2. Укажите числовой промежуток, являющийся областью допустимых значений функции:

а) $y = -\frac{1}{5}x$;

б) $y = \frac{5}{x}$.

3. Изобразите схематически на координатной плоскости графики функций $y = 3x^3$ и $y = -5x^2$.

4. Найдите координаты вершины параболы, которая задана формулой $y = 2x^2 + x - 3$.

5. Запишите решение неравенства с модулем вида $|f(x)| \leq a$.

6. Запишите решение неравенства с модулем вида $|f(x)| \geq a$.

7. Являются ли пары (1;5) и (- 2;7) решениями уравнения $x+2y=12$? Запишите множество решений данного уравнения.

8. Известно, что число k является решением одного неравенства и не является решением другого. Является ли число k а) решением системы неравенств; б) решением совокупности неравенств?

2.2.3. Фонд оценочных средств для проверки знаний

Вопросы к экзаменам

1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Правила построения аксиоматической теории. Требования к аксиомам. Примеры аксиоматического построения теорий.

2. Отношение «предшествует», его свойства.

3. Аксиомы Пеано.

4. Сложение и вычитание натуральных чисел (аксиоматический подход). Компоненты, законы сложения, правила вычитания.

5. Определение натурального числа. Построение натурального ряда чисел. Отношение «меньше». Свойства множества натуральных чисел.

6. Умножение и деление натуральных чисел (аксиоматический подход). Компоненты, законы умножения, правила деления.

7. Построение множества целые неотрицательные чисел (аксиоматический подход).

8. Арифметические действия на множестве целых неотрицательных чисел. Деление с остатком.

9. Сущность аксиоматического метода построения математической теории. Требования, предъявляемые к системе аксиом.

10. Система аксиом Гильберта евклидовой плоскости. Аксиомы принадлежности и порядка, их ближайшие следствия, доказательство одного из них. Луч, отрезок, угол, ломаная. Определения, примеры, чертежи.

11. Система аксиом Гильберта евклидовой плоскости. Аксиомы равенства (конгруэнтности), аксиомы непрерывности и аксиома параллельности.

12. Параллельные прямые, свойства и признаки. Доказательство одного из свойств.

13. Параллельные прямые, свойства и признаки. Доказательство одного из признаков.

14. Треугольники, классификация треугольников по сторонам и углам. Теорема о сумме внутренних углов треугольника, доказательство.

15. Биссектриса треугольника определение, свойства. Доказательство одного из свойств.

16. Высота треугольника, определение, свойства. Доказательство одного из свойств.

17. Медиана треугольника, определение, свойства. Доказательство одного из свойств.

18. Равнобедренный треугольник и его свойства. Доказательство одного из свойств.

19. Прямоугольный треугольник и его свойства. Доказательство одного из свойств.

20. Признаки равенства треугольников. Доказательство одного из них.

21. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Доказательство одного из них.

22. Теорема Пифагора: формулировка, одно из доказательств, чертеж.

23. Многоугольники, выпуклые и невыпуклые многоугольники. Частные виды многоугольников. Правильные многоугольники.

24. Четырехугольники и их виды. Параллелограмм, определение, свойства и признаки. Доказательство одного из них.

25. Частные виды параллелограмма: ромб, прямоугольник, квадрат; их взаимосвязь. Доказательство одного из свойств ромба (прямоугольника).

26. Трапеция, виды трапеций. Доказательство одного из свойств трапеции.

27. Окружность и круг: определения, их элементы. Касательная к окружности и ее свойства. Доказательство одного из свойств.

28. Вписанные и центральные углы. Теоремы о вписанном и центральном угле, доказательство, чертеж.

29. Вписанные и описанные четырехугольники и их свойства. Доказательство одного из свойств.

30. Преобразования плоскости. Движение: определение и свойства движения. Доказательство одного из свойств. Примеры.

31. Параллельный перенос, определение, свойства и построение образов фигур при параллельном переносе. Примеры. Доказательство одного из свойств.

32. Осевая симметрия, определение, свойства и построение образов фигур при осевой симметрии. Примеры. Доказательство одного из свойств.

33. Поворот, определение, свойства и построение образов фигур при повороте. Примеры. Доказательство одного из свойств.

34. Центральная симметрия, определение, свойства и построение образов фигур при центральной симметрии. Примеры. Центральная симметрия как частный случай поворота. Доказательство одного из свойств.

35. Классификация движений по числу инвариантных элементов

36. Движения на координатной плоскости

37. Подобие, определение, свойства. Примеры. Гомотетия как частный случай подобия. Примеры. Связь с движением

38. Общая постановка задачи на построение. Этапы решения задачи на построение циркулем и линейкой. Примеры.

39. Простейшие построения и основные построения циркулем и линейкой. Пример одного из этих построений

40. Методы решения задач на построение.

2.2.4 Фонд оценочных средств для проверки умений/навыков

Примерные типы задач для экзамена

1. Найдите область определения выражения: $\sqrt{\frac{5-10x}{x-7}}$.
2. При каких значениях **x** является тождеством следующее равенство:

$$\frac{\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x+1}}{\frac{1}{x-1}+\frac{1}{x+1}}=\frac{1}{x}?$$

3. Найдите значение выражения $\frac{a-3}{a+4}:\frac{2a-3}{a}$ при a=$\frac{1}{3}$. При каких значениях **a** выражение имеет смысл?
4. Укажите множество значений переменной **x**, при которых выражение $\frac{5x^3-x}{x^2+x-2}$ имеет смысл, нанесите его на числовую ось.
5. Перечислите свойства функций: y_1=-2x+7 и y_2=2x+5. Что следует изменить в записях, чтобы:

а) их графики были параллельны;

б) их графики проходили через одну точку оси y?

6. На одной координатной плоскости схематически постройте графики функций: y_1=x+4; y_2=-x+4; y_3=-2x+4. Обоснуйте особенности их взаимного расположения.

7. Перечислите свойства функции, заданной формулой: y= - $\frac{3}{x}$. Изобразите её график схематично.

8. Решите уравнение и обоснуйте все преобразования, выполненные в процессе решения уравнения: $\frac{7x+4}{2}$ - x=$\frac{3x-5}{2}$.

9. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 38-17x \geq \dfrac{x-2}{3}+5, \\ 0{,}7x-7x \lhd (3x+4)\cdot 2. \end{cases}$$

10. Решите неравенство: $\frac{3x^2+2001}{3x-2} \rhd 0$. Решение нанесите на числовую ось.

11. Решите совокупность неравенств: $\begin{cases} 2x-1 \rhd 3x-4, \\ 5x+3 \lhd 8x+21. \end{cases}$

12. Решите графически систему двух уравнений: $\begin{cases} x^2+y^2=25, \\ x+y=3. \end{cases}$

13. Покажите штриховкой на координатной плоскости множество точек, заданных системой неравенств: $\begin{cases} y+15x-4 \geq 0, \\ 7x-12+3y \leq 0. \end{cases}$

14. Покажите штриховкой на координатной плоскости множество точек, заданных системой неравенств:

$$\begin{cases} y \leq x^2, \\ x^2+y^2 \leq 16. \end{cases}$$

15. Решите задачу составлением уравнения: «Тонкая верёвка на 12 м длиннее толстой. Когда от каждой из них отрезали по 16 м, тонкой верёвки осталось в 3 раза больше, чем толстой. Сколько метров тонкой верёвки осталось?»
16. Построить окружность с центром на одном из катетов данного прямоугольного треугольника, касающуюся гипотенузы и проходящую через вершину прямого угла
17. Геометрические места точек: перечислить, описать и построить два из них.
18. Пример решения задачи методом параллельного переноса
19. Пример решения задачи методом поворота
20. Пример решения задачи методом осевой симметрии
21. Пример решения задачи методом центральной симметрии

Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам зачета

Характеристика ответа	Европейская оценка	Рубежные баллы	Оценка	Уровень сформированности компетенций
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. При ответе на вопрос студент демонстрирует применение знаний к реальным профессиональным ситуациям, объясняет решение задачи на уровне анализа, синтеза и дает свою оценку решения проблемы. Причем студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания и правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	**A**	**100-96**	**зачтено**	**Повышенный уровень сформированности компетенций**
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Задача решена правильно и с обоснованием принятого решения. Ответ	**A**	**95-91**	**Зачтено**	

изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Задача решена верно, правильно обосновывает принятую методику решения задачи. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	**A**	**90-86**	**зачтено**	
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Студент владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	**B**	**85-81**	**зачтено**	**Базовый уровень сформированности компетенций**
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Студент владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Ответы на дополнительные вопросы логичны, изложены в терминах науки, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.	**C**	**80-76**	**зачтено**	
Студент демонстрирует достаточные теоретические и практические знания. Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий или решении практической задачи, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	**C**	**75-71**	**Зачтено**	
Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент	**D**	**70-66**	**Зачтено**	**Пороговый уровень сформированности**

испытывает затруднения при выполнении практической задачи и не может связать теорию с практикой.				
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Испытывает затруднения при выполнении практических задач. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	**E**	**65-61**	**Зачтено**	
Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя	**E**	**60**	**зачтено**	
Не знает значительную часть теоретического и практического материала, допускает существенные ошибки при ответах на вопросы. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.	**F**	**Менее 60**	**Не зачтено**	**Компетенции не сформированы**

Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам экзамена

Характеристика ответа	**Европейская оценка**	**Рубежные баллы**	**Оценка**	**Уровень сформированности компетенций**
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос экзаменационного билета, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. При ответе на экзаменационный билет студент демонстрирует применение знаний к реальным профессиональным ситуациям, объясняет решение задачи на уровне анализа, синтеза и дает свою оценку	**A**	**100-96**	**5+**	**Повышенный уровень сформированности компетенций**

решения проблемы. Причем студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания и правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Задача решена правильно и с обоснованием принятого решения. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	**A**	**95-91**	**5**	
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Задача решена верно, правильно обосновывает принятую методику решения задачи. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	**A**	**90-86**	**5-**	
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Студент владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	**B**	**85-81**	**4+**	**Базовый уровень сформированности компетенций**
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Студент владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Ответы на дополнительные вопросы логичны, изложены в терминах науки, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.	**C**	**80-76**	**4**	
Студент демонстрирует достаточные теоретические и практические знания. Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий или решении практической задачи, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	**C**	**75-71**	**4-**	
Дан недостаточно полный и развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав	**D**	**70-66**	**3+**	**Пороговый уровень сформирова**

на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент испытывает затруднения при выполнении практической задачи и не может связать теорию с практикой.				
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Испытывает затруднения при выполнении практических задач. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	**E**	**65-61**	**3**	
Дан неполный ответ. Присутствует нелогичность изложения. Студент затрудняется с доказательностью. Масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. В ответе отсутствуют выводы. Речь неграмотна. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя	**E**	**60**	**3-**	
Студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов, явлений. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает. Задача не решена	**F**	**Менее 60**	**2**	**Компетенции не сформированы**