Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Экономический факультет
Кафедра прикладной математики и информатики

Согласовано Управлением организации и контроля качества образовательной деятельности
«10 » июня 2020 г.
Начальник управления_____
/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «10» июня 2020 г. № 7
Председатель _____
/Г.Е. Суслин/

Рабочая программа дисциплины
Теория и методика преподавания математики в начальной школе
Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:
Начальное образование и дошкольное образование

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения:
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией экономического факультета:
Протокол от «09» 06 2020 г. №10
Председатель УМКом_____
/_____/

Рекомендовано кафедрой прикладной математики и информатики
Протокол от «09» 06 2020 г. №11
Зав. кафедрой_____
/_____/

Мытищи
2020

Автор-составитель:

Протасов Юрий Михайлович
кандидат технических наук, доцент кафедры «Прикладная математика и информатика»

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы начального математического образования» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования.

Дисциплина «Теоретические основы начального математического образования» относится к вариативной части обязательных для изучения дисциплин.

Рецензент: Зацепина М.Б., доктор пед. наук, профессор, заведующая кафедрой начального образования.

Согласование с деканом факультета психологии, реализующего образовательную программу высшего образования.

Декан факультета /_____/
Мельников Т.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения……..... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы…… 4
3. Объем и содержание дисциплины…….. 4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся… 6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине……... 7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины…… 21
7. Методические указания по освоению дисциплины…….. 21
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине…….. 22
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины…….. 22

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- овладеть системой знаний и умений, составляющих научную основу математического образования младших школьников и обеспечивающих возможности их развития средствами математики.

Задачи дисциплины:

- углубить представления студентов о роли и месте математики в окружающем мире и познакомить с математическими методами изучения действительности;
- сформировать умение ориентироваться в содержании начального курса математики;
- способствовать развитию логической грамотности студентов, их мышления и речи;
-развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой;
- формировать интерес к изучению математики.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия теории множеств, математической логики, теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей;
- различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел;

уметь:

- выполнять операции над множествами;
- решать несложные комбинаторные задачи;
- устанавливать наличие отношений следования и равносильности между высказываниями;
- решать несложные уравнения и неравенства;

владеть:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать типовые задачи на составление уравнений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы начального математического образования» входит в вариативную часть обязательных для изучения дисциплин по направлению подготовки «Педагогическое образование», профиль «Начальное образование и иностранный (английский) язык». Данный предмет является важной частью подготовки бакалавров данного профиля, являясь дисциплиной, основанной на знании математики и являющейся основой для методической подготовки будущего учителя.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	**Форма обучения**
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72

Контактная работа:	30
Лекции	12
Практические занятия	18
Самостоятельная работа	22
Контроль	20

Формой текущего контроля и промежуточной аттестации по очной форме обучения является зачет в 5-м семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	**Кол-во часов**	
	Лекции	**Практические занятия**
1	**2**	**3**
Тема 1. Элементы теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение. Диаграмма Эйлера-Венна. Прямое произведение множеств. Алгебраические свойства операций над множествами. Соответствие между множествами. Функциональное отображение: сюръекция, инъекция, биекция.	2	4
Тема 2. Элементы математической логики. Высказывания и основные логические операции. Логические формулы и таблицы истинности. Тавтологии, контрадикции и выполнимые формулы. Логическое следование и равнозначность формул. Понятие о предикатах. Кванторы.	2	2
Тема 3. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике. Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия. Обратная и обратная противоположной теоремы. Методы доказательства математических теорем. Дедуктивное и индуктивное умозаключения. Схемы дедуктивных умозаключений.	2	4
Тема 4. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел. Понятие об аксиоматическом методе. Аксиомы Пеано. Отношения «непосредственно следовать за» и «непосредственно предшествовать». Сложение и его свойства. Умножение и его свойства. Вычитание и деление. Деление с остатком.	2	2
Тема 5. Уравнения и неравенства. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Рациональное уравнение. Решение задач с помощью уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Графическое решение неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов.	2	4
Тема 6. Элементы теории вероятностей и комбинаторики. Классификация случайных событий. Действия над событиями. Классическое определение вероятности события: классический опыт, случаи, благоприятствующие случаи. Элементы комбинаторики: схема выбора без повторений, схема выбора с повторениями. Примеры вычисления вероятностей случайных событий.	2	2
Итого	12	18

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Элементы теории множеств	Способы задания множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение. Диаграмма Эйлера-Венна. Прямое произведение множеств. Алгебраические свойства операций над множествами. Соответствие между множествами. Функциональное отображение: сюръекция, инъекция, биекция.	4	Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий.	Основная литература: 1-3. Дополнительная литература: 1,2.	Опрос. Тестирование. Работа на практических занятиях.
Тема 2. Элементы математической логики	Высказывания и основные логические операции. Логические формулы и таблицы истинности. Тавтологии, контрадикции и выполнимые формулы. Логическое следование и равнозначность формул. Понятие о предикатах. Кванторы.	4	Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий.	Основная литература: 1-3. Дополнительная литература: 1,2.	Опрос. Тестирование. Работа на практических занятиях.
Тема 3. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике	Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия. Обратная и обратная противоположной теоремы. Методы доказательства математических теорем. Дедуктивное и индуктивное умозаключения. Схемы дедуктивных умозаключений.	4	Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий.	Основная литература: 1-3. Дополнительная литература: 1,2.	Опрос. Тестирование. Работа на практических занятиях.
Тема 4. Аксиоматическое построение системы натуральных чисел. Элементы теории чисел	Понятие об аксиоматическом методе. Аксиомы Пеано. Отношения «непосредственно следовать за» и «непосредственно предшествовать». Сложение и его свойства. Умножение и его свойства. Вычитание и деление. Деление с остатком.	2	Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий.	Основная литература: 1-3. Дополнительная литература: 1,2.	Опрос. Тестирование. Работа на практических занятиях.
Тема 5. Уравнения и	Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Рациональное уравне-	4	Изучение основной и	Основная литература: 1-3.	Опрос. Тестирование.

неравенства	ние. Решение задач с помощью уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Графическое решение неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов.		дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий.	Дополнительная литература: 1,2.	Работа на практических занятиях.
Тема 6. Элементы теории вероятностей и комбинаторики	Классификация случайных событий. Действия над событиями. Классическое определение вероятности события: классический опыт, случаи, благоприятствующие случаи. Элементы комбинаторики: схема выбора без повторений, схема выбора с повторениями. Примеры вычисления вероятностей случайных событий.	4	Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий.	Основная литература: 1-3. Дополнительная литература: 1,2.	Опрос. Тестирование. Работа на практических занятиях.

Итого: 22 часа самостоятельная работа.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК –1 «Способен осуществлять профессиональную деятельность, направленную на достижение образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов»	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6). 2. Самостоятельная работа (Темы 1-6).
ПК-2 «Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся»	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6). 2. Самостоятельная работа (Темы 1-6).
ПК-5 «Готов к разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы»	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6). 2. Самостоятельная работа (Темы 1-6).

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценива	Уровень	Этап формирования	Описание	Критерии	Шкала

емые компе-тенции	сформирован-ности		показателей	оценивания	оценива-ния
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6).	***знать:*** - основные понятия теории множеств, математической логики, теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей; - различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел; ***уметь:*** - выполнять операции над множествами; - решать несложные комбинаторные задачи; - устанавливать наличие отношений следования и равносильности между высказываниями; - решать несложные уравнения и неравенства.	Опрос. Тест.	41-60 баллов
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6). 2. самостоятельная работа (Темы 1-6).	***знать:*** - основные понятия теории множеств, математической логики, теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей; - различные подходы к построению системы целых	Опрос. Тест. Выполне-ние рас-четных заданий на практиче-ских заня-тиях. Расчетные задания для само-стоятель-ной рабо-	61-100 баллов

			неотрицательных чисел; ***уметь:*** - выполнять операции над множествами; - решать несложные комбинаторные задачи; - устанавливать наличие отношений следования и равносильности между высказываниями; - решать несложные уравнения и неравенства; ***владеть:*** - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами; - решать типовые задачи на составление уравнений.	ты. Зачет.	
ПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6).	***знать:*** - основные понятия теории множеств, математической логики, теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей; - различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел; ***уметь:*** - выполнять операции над множествами;	Опрос. Тест.	41-60 баллов

			- решать несложные комбинаторные задачи; - устанавливать наличие отношений следования и равносильности между высказываниями; - решать несложные уравнения и неравенства.		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6). 2. самостоятельная работа (Темы 1-6).	***знать:*** - основные понятия теории множеств, математической логики, теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей; - различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел; ***уметь:*** - выполнять операции над множествами; - решать несложные комбинаторные задачи; - устанавливать наличие отношений следования и равносильности между высказываниями; - решать несложные уравнения и неравенства; ***владеть:***	Опрос. Тест. Выполнение расчетных заданий на практических занятиях. Расчетные задания для самостоятельной работы. Зачет.	61-100 баллов

			- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами; - решать типовые задачи на составление уравнений.		
ПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6).	***знать:*** - основные понятия теории множеств, математической логики, теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей; - различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел; ***уметь:*** - выполнять операции над множествами; - решать несложные комбинаторные задачи; - устанавливать наличие отношений следования и равносильности между высказываниями; - решать несложные уравнения и неравенства.	Опрос. Тест.	41-60 баллов
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) (Темы 1-6). 2. самостоятельная работа (Темы 1-6).	***знать:*** - основные понятия теории множеств, математической логики, теории чисел,	Опрос. Тест. Выполнение расчетных заданий на практиче-	61-100 баллов

			комбинаторики и теории вероятностей; - различные подходы к построению системы целых неотрицательных чисел; ***уметь:*** - выполнять операции над множествами; - решать несложные комбинаторные задачи; - устанавливать наличие отношений следования и равносильности между высказываниями; - решать несложные уравнения и неравенства; ***владеть:*** - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами; - решать типовые задачи на составление уравнений.	ских занятиях. Расчетные задания для самостоятельной работы. Зачет.	

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Типовые задачи для самостоятельной работы

1. Пусть $A = \{x \in \boldsymbol{N} \mid x \leq 10\}$ и $B = \{x \in \boldsymbol{N} \mid 5 \leq x \leq 10\}$. Найти:

1) $A \cup B$
2) $A \backslash B$;
3) $A \cap B$.

2. Для множеств X и Y задано соответствие G:

X	Y	G
a,b,c,d,e	1,2,3	(a,2),(b,3),(c,1),(d,2),(e,1)

Изобразить соответствие G в виде графа.

3. Для множеств X и Y задано соответствие G:

X	Y	G
a,b,c,d	1,2,3,4	(a,4),(b,3),(c,2),(d,1)

Показать, что соответствие G является функциональным отображением.

4. Для множеств X и Y задано соответствие G. Требуется:

X	Y	G
a,b,c,d	1,2,3,4,5	(a,3),(b,5),(c,4),(d,1)

Определить, обладает ли отображение G свойствами сюръективности, инъективности и биективности.

5. Для множеств X и Y задано соответствие G:

X	Y	G	A	B
a,b,c,d,e	1,2,3	(b,2),(c,1),(e,3),(a,3),(d,1)	e,c	3,1

Найти образы элементов множества A и прообразы элементов множества B.

6. Вариант 1. При опросе 100 студентов были получены следующие данные о числе студентов, изучающих различные языки: только немецкий – 18, немецкий и французский – 8, немецкий – 26, французский – 48, французский и испанский – 8, никакого языка – 24. Сколько студентов изучают только испанский язык?

7. 80 человек знают хотя бы один из трех языков, причем 10 знают только английский, 14 – только немецкий, 20 – только французский, а число знающих все три языка на 2 меньше числа знающих только немецкий и французский, на 6 меньше числа знающих только английский и немецкий и на 4 меньше числа знающих только английский и французский. Сколько человек знают все три языка?

8. Проверить, справедливо ли следующее логическое следование:

$$(p \to q) \wedge (p \to \overline{q}) \Rightarrow \overline{p}.$$

9. Проверить эквивалентность следующих формул:

$$p \to q \vee r \equiv (p \to q) \vee (p \to r).$$

10. В магазине выставлены для продажи n изделий, среди которых k изделий некачественные. Какова вероятность того, что взятые случайным образом m изделий будут некачественными? Исходные данные приведены в таблице:

n	k	m

Типовые задачи для практических занятий

1. Пусть A и B – конечные множества. Доказать с использованием кругов Эйлера следующие соотношения:

1) $|A \cap B| = |A| - |A \setminus B|$;
2) $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$.

2. Проверить, справедливо ли следующее логическое следование:

$$(p \to q) \wedge (q \to \overline{p}) \Rightarrow \overline{p}.$$

3. На вступительном экзамене по математике были предложены три задачи: по алгебре, планиметрии и стереометрии. Из 1000 абитуриентов задачу по алгебре решили 800, по планиметрии – 700, а по стереометрии – 600 абитуриентов. При этом задачи по алгебре и планиметрии решили 600 абитуриентов, по алгебре и стереометрии – 500, по планиметрии и стереометрии – 400. Все три задачи решили 50 абитуриентов. Существуют ли абитуриенты, не решившие ни одной задачи, и если да, то сколько их?

4. В отделе научно-исследовательского института работают несколько человек, причем каждый из них знает хотя бы один иностранный язык. Шестеро знают английский, шестеро – немецкий, семеро – французский. Четверо знают английский и немецкий, трое – немецкий и французский, двое – французский и английский. Один человек знает все три языка. Сколько человек работает в отделе?

5. Для множеств X и Y задано соответствие G:

X	Y	G
a,b,c,d	1,2,3,4	(a,3),(b,4),(c,3),(d,1)

Изобразить соответствие G в виде графа.

6. Универсальное множество состоит из 26 строчных букв латинского алфавита. Заданы множества A, B, C и D, вычислить мощность множеств X и Y:

A={a,e,f,k,t}, B={f,i,j,p,y}, C={j,k,l,y}, D={i,j,s,t,u,y,z}
$X=(A \cap B) \cup (D \cap C)$, $Y=(A \cap \overline{B}) \cup (C \setminus D)$.

7. Универсальное множество состоит из 26 строчных букв латинского алфавита. Заданы множества A, B, C и D, вычислить мощность множеств X и Y:

A={b,h,m,o,r}, B={j,k,o,u,y}, C={g,h,j}, D={g,j,q}
X=(A∩C)∪(D∩B), Y=(A∩$\overline{B}$)∪(C\D).

8. Найти целочисленное решение неравенства:

$$\frac{6x-5}{4x+1} < 0.$$

9. Решить уравнение:

$$\frac{71-3x}{6x-9} = \frac{1}{3}.$$

10. На хрустальную люстру подняли цену на 45%, а затем еще на 20%. На сколько процентов увеличилась цена люстры после двух повышений?

Варианты тестовых заданий

1. Какое множество является разностью множеств A={1,2,3,4} и B={3,4,5}?
а) {1,2}
б) {1,2,5}
в) {5}
2. Какое из предложений является предикатом?
а) найдется такое натуральное число x, что x + 1 = 7
б) число y – двузначное
в) число 123 кратно 3
3. Какое из высказываний ложно?
а) число 12 кратно 3 и 4
б) число 12 кратно 3 и 5
в) число 12 кратно 3 или 4.
4. Отрицанием высказывания «Все студенты моей группы – отличники» является утверждение:
а) ни один студент моей группы не является отличником;
б) хотя бы один студент моей группы не является отличником;
в) некоторые студенты моей группы – отличники.
5. Какое из высказываний можно опровергнуть с помощью контрпримера?
а) все натуральные числа являются четными
б) некоторые натуральные числа – отрицательны
в) существует натуральное число, меньшее 1.
6. Какое утверждение равносильно высказыванию «Если A, то B»?
а) если B, то A
б) если не A, то не B
в) если не B, то не A.
7**.** Какие свойства использовались при выполнении тождественных преобразований выражения?
117 · 53 + 47 · 117 = 117 · 53 + 117 · 47 = 117 · (53 + 47) = 117 · 100 = 11700
а) коммутативность и ассоциативность
б) ассоциативность и дистрибутивность
в) коммутативность и дистрибутивность.
8. Какая операция над множествами не обладает свойством коммутативности?
а) объединение
б) разность
в) пересечение.
9. Число элементов в объединении попарно непересекающихся множеств есть:

а) произведение натуральных чисел
б) разность натуральных чисел
в) сумма натуральных чисел.

10. Сколько сотен содержится в числе 12348?
а) 123
б) 48
в) 3

11. Разрядная единица 5-го разряда в десятичной системе счисления – это число:
а) 10000
б) 100000
в) 1000.

12. Как можно прочитать число 207020?
а) 2070 сот. 2 ед.
б) 207 тыс. 2 дес.
в) 2070 тыс. 20 ед.

13. Выбери знак, пропущенный в записи: 34695 : 9 … 18996 : 6
а) =
б) >
в) <

14. Во множестве натуральных чисел алгебраическими операциями являются:
а) сложение, умножение, вычитание и деление
б) сложение и умножение
в) сложение и вычитание.

15. Какое из высказываний является ложным?
а) любое натуральное число является действительным
б) любое натуральное число является иррациональным
а) любое натуральное число является рациональным.

15. Взаимно однозначное соответствие можно установить между множеством точек числовой прямой и множеством:
а) рациональных чисел
б) действительных чисел
в) натуральных чисел.

16. Какое из чисел делится на 3?
а) 1245
б) 48002
в) 1781.

17. Выберите правильное объяснение: Число 31048 кратно 4, так как:
а) 8 кратно 4
б) 48 кратно 4
в) сумма 3+1+4+8 кратна 4.

18. Какое из чисел является простым?
а) 12
б) 17
в) 1.

19. Какое из высказываний истинно?
а) $1м^2 = 1000см^2$
б) $1м^2 = 100\ см^2$
в) $1м^2 = 10000\ см^2$

20. Разгадай правило, по которому записан ряд величин: 5 т, 70 ц, 9 т, 110 ц, 13 т, … . Выбери величину, которой нужно продолжить этот ряд:
а) 16 т

б) 150 ц
в) 130 т

21. Увеличь 1 $дм^2$ на 4 $см^2$. Сколько квадратных сантиметров получится?
а) 1004 $см^2$
б) 14 $см^2$
в) 104 $см^2$

22. Какая из следующих записей не является выражением?
а) $25 + 8$
б) $2x - y$
в) $3x + 1 = 5$.

23. Какое уравнение равносильно уравнению $2x - 4 = 0$ на множестве действительных чисел?
а) $2x + 4 = 0$
б) $3x = 6$
в) $(x - 2)(x + 2) = 0$.

24. Какое неравенство равносильно неравенству $-3x < -6$ на множестве действительных чисел?
а) $3x < 6$
б) $x > 2$
в) $x < 2$

25. Из города выехали одновременно в одном направлении две легковые машины. Скорость одной машины – 100 км/ ч, другой - 120 км/ ч. На каком расстоянии друг от друга они будут находиться через 3 часа?
а) 20 км
б) 60 км
в) 40 км

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие множества. Способы задания множеств.
2. Операции над множествами.
3. Прямое произведение множеств.
4. Соответствие между множествами. Способы задания.
5. Отображение. Функциональное отображение.
6. Сюръекция, инъекция, биекция.
7. Высказывания, основные логические операции над ними.
8. Логической формулы. Таблицы истинности
9. Тавтологии, контрадикции, выполнимые формулы
10. Логическое следование, равнозначность формул.
11. Основные понятия логики предикатов.
12. Классификация случайных событий.
13. Действия над случайными событиями.
14. Классическое определение вероятности случайных событий.
15. Свойства вероятности случайных событий.
16. Элементы комбинаторики: Схема выбора без повторений и с повторениями.
17. Аксиоматический метод построения математической теории.

18. Аксиомы Пеано.

19. Определение натурального числа.

20. Квадратное уравнение. Теорема Виета.

21. Решение рациональных неравенств методом интервалов.

22. Прямая и обратная теоремы.

23. Необходимые и достаточные условия.

24. Методы доказательства математических теорем.

25. Дедуктивное и индуктивное умозаключения.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными формами текущего контроля являются опрос, тест, выполнение расчетных заданий на практических занятиях, выполнение расчетных заданий для самостоятельной работы, зачет с оценкой в 5 семестре.

В промежуточную аттестацию включаются как теоретические вопросы, так и практические задания. Студенты, не сдавшие промежуточную аттестацию, не допускаются к сдаче зачета.

Соотношение оценки и баллов в рамках процедуры оценивания

«Оценка»	Соответствие количеству баллов
Отлично	**81-100**
Хорошо	**61-80**
Удовлетворительно	**41-60**

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	количество баллов
Опрос	до 15 баллов
Посещаемость	до 10 баллов
выполнение расчетных заданий на практических занятиях	до 15 баллов
выполнение расчетных заданий для самостоятельной работы	до 15 баллов
Тест	до 15 баллов
Зачет	до 30 баллов

5.4.1. Шкала оценки посещаемости:

посещаемость, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
в баллах	10	10	9	8	7	4	3	2	0	0	0

5.4.2.Написание теста оценивается по шкале от 0 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста: 13-15 баллов (80-100% правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 10-12 баллов (70-75 % правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 7-9 баллов (50-65 % правильных ответов) - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном

уровне (оценка удовлетворительно); 0-3 баллов (менее 50 % правильных ответов) - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

5.4.3. Выполнение расчетных заданий оценивается от 0 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата выполнение расчетных заданий: 13-15 баллов - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 10-12 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 7-9 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-3 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

Критерии оценивания	**Интервал оценивания**
Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.	0-4
Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.	0-4
Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.	0-4
Затрудняется при выполнении практических задач, в выполнении своей роли, работа проводится с опорой на преподавателя или других студентов.	0-3

5.4.4. Опрос оценивается от 0 до 15 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания опроса: 9-15 баллов - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 6-8 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 3-5 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); 0-2 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

Критерии оценивания	**Интервал оценивания**
1. Самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы	0-3
2. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне	0-3
3. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного	0-4

материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами	
4. Понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей	0-5

5.4.5. Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	**Интервал оценивания**
студент быстро и самостоятельно готовится к ответу; при ответе полностью раскрывает сущность поставленного вопроса; способен проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами; демонстрирует понимание проблемы и высокий уровень ориентировки в ней; формулирует свой ответ самостоятельно, используя лист с письменным вариантом ответа лишь как опору, структурирующую ход рассуждения	21-30
студент самостоятельно готовится к ответу; при ответе раскрывает основную сущность поставленного вопроса; демонстрирует понимание проблемы и достаточный уровень ориентировки в ней, при этом затрудняется в приведении конкретных примеров.	13-20
студент готовится к ответу, прибегая к некоторой помощи; при ответе не в полном объеме раскрывает сущность поставленного вопроса, однако, при этом, демонстрирует понимание проблемы.	6-12
студент испытывает выраженные затруднения при подготовке к ответу, пытается воспользоваться недопустимыми видами помощи; при ответе не раскрывает сущность поставленного вопроса; не ориентируется в рассматриваемой проблеме; оказываемая стимулирующая помощь и задаваемые уточняющие вопросы не способствуют более продуктивному ответу студента.	0-5

Неудовлетворительной сдачей *зачета* считается экзаменационная составляющая менее или равная 10 баллам (при максимальном количестве баллов, отведенных на *зачет* 30). При неудовлетворительной сдаче *зачета* (менее или равно 10 баллам) или неявке по неуважительной причине на *зачет* экзаменационная составляющая приравнивается к нулю (0). В этом случае студент в установленном в Университете порядке обязан пересдать *зачет*.

При пересдаче *зачета* используется следующее правило для формирования рейтинговой оценки:

- 1-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 10 баллов;
- 2-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 20 баллов.

Уровень сформированности компетенций оценивается в соответствии с Таблицей 1.

Таблица 1

№ п/п	ФИО	Сумма баллов, набранных в семестре						ИТОГО 100 баллов
		Опрос до 15 баллов	Посещаемость до 10 баллов	Выполнение расчетных заданий на практических занятиях	Выполнение расчетных заданий для самостоятельной работы	Тест до 15 баллов	Зачет до 30 баллов	

				до 15 баллов	до 15 баллов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.								

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Царева, С.Е. Методика преподавания математики в начальной школе: учебник для вузов. - М.: Академия, 2014. - 496с
2. Аляев Ю.А., Тюрин С.В. Дискретная математика и математическая логика: учебник. – М.: Фин. и стат., 2011. 368 с.
3. Лисьев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика / В.П. Лисьев – М.: Евразийский открытый институт, 2010. - 200 с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие. - М.: Академия, 2008. – 448 с.
2. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Яковлев Г.Н. Математика. Алгебра и элементарные функции: учебное пособие. - М.: Агар, 1999. – 426 с.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. www.math.ru Интернет-поддержка учителей математики. Здесь можно найти электронные книги, видеолекции, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков.
2. http://n-shkola.ru/ Журнал «Начальная школа».
3. http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.hhp?SECTION_ID= Журнал «Математика в школе».

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЕЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке и проведению лабораторных и практических занятий по дисциплинам, закрепленным за кафедрой «Прикладная математика и информатика» (протокол заседания УМС МГОУ от .2016 г. №).
2. Методические рекомендации по подготовке и проведению лекционных занятий по дисциплинам, закрепленным за кафедрой «Прикладная математика и информатика» (протокол заседания УМС МГОУ от .2016 г. №).
3. Методические указания по использованию тестовых заданий по дисциплинам, закрепленным за кафедрой «Прикладная математика и информатика» (протокол заседания УМС МГОУ от .2016 г. №).
4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам, закрепленным за кафедрой «Прикладная математика и информатика» (протокол заседания УМС МГОУ от .2016 г. №).

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Компьютерная программа Microsoft Office Excel.
2. www.dfe3300.karelia.ru - web-версия учебного курса
3. Учебники, лекции, сайты, примеры: http://www.matburo.ru/st_subject.php?p=vm

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.
2. Программное обеспечение: Microsoft Office Excel.
3. Материалы для проведения практических занятий.