

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА  
 Должность: РЕКТОР  
 Дата подписания: 08.07.2022 14:54:34  
 Уникальный программный ключ:  
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б	<b>Основы математической обработки информации</b>
Код направления подготовки	44.03.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Дошкольное образование
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Старший преподаватель			Корчемкина Юлия Валерьевна

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

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию	Белоусова Наталья Анатольевна	10	13.06.2019	
	Звягин Константин Алексеевич	1	10.09.2020	

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) .....	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	15
7. Перечень образовательных технологий .....	16
8. Описание материально-технической базы .....	17

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень образования бакалавр).

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Основы математической обработки информации» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

1.4 Дисциплина «Основы математической обработки информации» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Информационные технологии в образовании», для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Формирование системы у будущих педагогов базовых математических знаний, умений и навыков, связанных с особенностями представления и обработки результатов научных исследований.

1.6 Задачи дисциплины:

1) сформировать представления об особенностях построения курса математики и возможностях его применения в научных исследованиях;

2) сформировать систему математических понятий, необходимых для обработки результатов научного исследования;

3) сформировать умения и навыки использования математического аппарата для обработки результатов исследования.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в форме требований к знаниям, умениям, владениям способами деятельности и навыками их применения в практической деятельности (компетенциям):

№ п/п	Компетенция (содержание и обозначение в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП)	Конкретизированные цели освоения дисциплины		
		знать	уметь	владеть
1	ОК-3 способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	З.1 основные математические понятия	У.1 использовать математический аппарат для обработки и представления информации	В.1 методами математической обработки и способами представления информации

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

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	Л	ЛЗ	ПЗ	СРС	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>68</b>
<b>Первый период контроля</b>					
<i><b>Математика в современном мире</b></i>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>34</b>	<b>40</b>
Общие вопросы математики	2			10	12
Элементы теории множеств			2	12	14
Комбинаторика			2	12	14
<i><b>Математические средства обработки и представления информации</b></i>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>28</b>
Теория вероятностей и математическая статистика		2		12	14
Элементы логики			2	12	14
Итого по видам учебной работы	2	2	6	58	68
<b>Форма промежуточной аттестации</b>					
Зачет					4
<b>Итого за Первый период контроля</b>					<b>72</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Математика в современном мире</b>	<b>2</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОК-3 (З.1, У.1, В.1)	
1.1. Общие вопросы математики 1. История математики. Основные разделы математики. 2. Элементы теории множеств. 3. Комбинаторика. 4. Теория вероятностей и математическая статистика. 5. Элементы логики. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 6	2

#### 3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Математические средства обработки и представления информации</b>	<b>2</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОК-3 (З.1, У.1, В.1)	
1.1. Теория вероятностей и математическая статистика Выполнение заданий по темам: 1. Вероятность события и ее вычисление. 2. Средние величины. 3. Статистические таблицы и графики. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	2

#### 3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Математика в современном мире</b>	<b>4</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОК-3 (З.1, У.1, В.1)	
1.1. Элементы теории множеств Выполнение заданий по темам: 1. Отношения между множествами. 2. Разбиение множества на классы. 3. Количество элементов в декартовом произведении множеств, в объединении и разности конечных множеств. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6, 7, 8	2
1.2. Комбинаторика Выполнение заданий по темам: 1. Правило суммы и произведения. 2. Размещения, сочетания, перестановки. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6, 7, 8	2
<b>2. Математические средства обработки и представления информации</b>	<b>2</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОК-3 (З.1, У.1, В.1)	

2.1. Элементы логики Выполнение заданий по темам: 1. Объем и содержания понятия. 2. Отношения между понятиями. 3. Операции с понятиями. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6, 7, 8	2
---	---

### 3.4 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
<b>1. Математика в современном мире</b>	<b>34</b>
<b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b> ОК-3 (З.1, У.1, В.1)	
1.1. Общие вопросы математики <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Создание мультимедийной презентации по одной из тем: 1. Периоды развития математики. 2. Разделы современной математики. 3. Аксиоматический подход в построении наук. 4. Модель. Математическое моделирование. 5. Примеры математических моделей в различных науках. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 6	10
1.2. Элементы теории множеств <b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b> Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме "Элементы теории множеств". Примеры задач: 1. Изобразите с помощью кругов Эйлера следующие множества: а. Города. б. Столицы. 2. Множества А и В заданы посредством перечисления элементов. Найдите пересечение множеств. $A=\{22,33,45,67,77,88,89\}$ ; $B=\{11,22,77,88,99\}$ . 3. В первых классах все участвуют в самодеятельности: 52 ученика поют в хоре, 37 учеников занимаются в танцевальном кружке, а 4 ученика и поют, и танцуют. Сколько учащихся в первых классах? 4. Из 100 человек английский язык изучают 28, немецкий – 30, французский – 42, английский и немецкий – 8, английский и французский – 10, немецкий и французский – 5. Остальные изучают только испанский. Все три языка изучают три студента. Сколько студентов изучает более одного языка? Сколько студентов изучает испанский язык? 6. Изобразите на координатной плоскости декартово произведение $A \times B$ , если: $A=\{1, 3, 5\}$ , $B=\{2, 4\}$ . Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6, 7, 8	12

<p>1.3. Комбинаторика</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме "Комбинаторика". Примеры задач:</p> <p>1. Объясните, почему задача является комбинаторной. Решите задачу методом перебора: Для гербария Маша собрала опавшие листья клена желтого, зеленого и красного цветов. Покажите, в каком порядке она сможет расположить эти листья в альбоме.</p> <p>2. Решите задачу, выполняя перебор вариантов с помощью таблицы и графа: В вазе лежали конфеты четырех сортов. Каждый ребенок взял две конфеты, и у всех оказались отличающиеся наборы конфет. сколько могло быть детей?</p> <p>3. Решите задачу, выполняя перебор вариантов с помощью граф-дерева: Коля решил навестить бабушку, своего друга Петю и старшего брата Володю. В каком порядке он может организовать визиты?</p> <p>4. Используя правила умножения и сложения, решите задачу: В магазине «Канцелярские товары» имеются в продаже шесть видов блокнотов, семь видов авторучек и пять видов простых карандашей. Сколькими способами можно составить комплект, включающий блокнот, авторучку и карандаш?</p> <p>5. Определите, о каких комбинациях идет речь в следующих задачах, и найдите их число, используя формулы.</p> <p>а) В вокальном кружке 6 человек. Сколькими способами можно выбрать: 1) старосту кружка и его заместителя; 2) двух человек для участия в концерте?</p> <p>б) Пятеро студентов сдают экзамен. Сколькими способами могут быть поставлены отметки, если известно, что никто из них не получит неудовлетворительной оценки?</p> <p>в) Грабители Кнопка и Скрипка решили украсть из сейфа золотой ключик Буратино. Для того, чтобы открыть сейф, им нужно подобрать двоичный код. Грабители знают, что дверь сейфа закрывает Буратино, знающий только четыре цифры: 1, 2, 3, 4. Сколько вариантов придется перебрать Кнопке и Скрипке, чтобы проникнуть в сейф?</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8</p>	12
<p><b>2. Математические средства обработки и представления информации</b></p>	24
<p><b>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</b></p> <p>ОК-3 (З.1, У.1, В.1)</p>	

<p>2.1. Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме "Теория вероятностей и математическая статистика". Примеры задач:</p> <p>1. В коробке лежат 5 красных и 6 белых шариков. Не глядя, достают 2 шарика.</p> <p>а) Сколько способов выбрать только белые шарики?</p> <p>б) Сколько способов выбрать только красные шарики?</p> <p>в) Сколько способов выбрать шарики разного цвета?</p> <p>2. В партии из 10 деталей 7 стандартных. Сколько способов выбрать 6 деталей, среди которых 4 стандартные?</p> <p>3. В коробке лежат 3 красных, 3 желтых, 3 зеленых шара. Наугад вытаскивают 4 шара. Какие из следующих событий достоверные, какие – невозможные;</p> <p><math>A = \{\text{все вынутые шары разных цветов}\};</math></p> <p><math>B = \{\text{среди вынутых шаров есть шары разных цветов}\};</math></p> <p><math>C = \{\text{среди вынутых шаров есть шары всех трех цветов}\}.</math></p> <p>Сколько элементарных исходов благоприятствуют:</p> <p>а) событию <math>A</math>;</p> <p>б) событию <math>B</math>;</p> <p>в) событию <math>C</math>?</p> <p>4. Из ящика, в котором 2 белых и 2 черных шара, наугад один за другим выбираются два, причем выбранный шар возвращается. Сколько элементарных исходов этого опыта?</p> <p>Найдите объединение и пересечение событий <math>A</math> и <math>B</math>, <math>A</math> и <math>C</math>, если:</p> <p><math>A = \{\text{вынуты шары разного цвета}\};</math></p> <p><math>B = \{\text{вынут хотя бы один шар белого цвета}\};</math></p> <p><math>C = \{\text{вынуты шары одинакового цвета}\}.</math></p> <p>Какие из этих событий являются совместными, какие – несовместными?</p> <p>5. Из 30 экзаменационных вопросов студент выучил 25. Найдите вероятность того, что студент знает предложенные ему экзаменатором два вопроса.</p> <p>6. Ася, Боря, Вика, Гуля и Дима отправились в поход. Им надо назначить двух дежурных по лагерю. Они написали свои имена на одинаковых бумажках, сложили их в пустой рюкзак и вынули наугад две бумажки. Какова вероятность, что дежурить будут:</p> <p>а) 2 мальчика;</p> <p>б) 2 девочки;</p> <p>в) мальчик и девочка?</p> <p>Выпишите все возможные исходы этого случайного опыта, и исходы, благоприятствующие каждому из событий, вероятность которых надо найти.</p> <p>7. Представьте данный текст в виде одной таблицы, предложите виды графиков, с помощью которых можно наглядно представить числовые данные из текста:</p> <p>Занятия проводились в 3 группах.</p> <p>В группе №1 занималось 8 детей. Из них на начало года средний уровень усвоения показали 6 детей (75%), высокий уровень – 2 детей (25%), на конец года средний уровень усвоения зафиксирован у 5 детей (62%), высокий – у 3 детей (38%).</p> <p>Численность групп №2 и №3 составляла 12 человек в каждой группе. В группе №2 на начало года все дети показали средний уровень усвоения, на конец года 7 детей (58%) – средний уровень усвоения, 5 детей (42%) – высокий уровень усвоения. В группе №3 на начало года средний уровень диагностирован у 84% детей (10 человек), высокий уровень – у 16% детей (2 человека). На конец года высокий уровень усвоения зафиксирован у 4 детей (34%), средний уровень – у 8 детей (66%).</p> <p>Низкий уровень усвоения программы ни в одной из групп зафиксирован не был.</p> <p>Подводя итоги, можно сказать, что на начало года средний уровень усвоения наблюдался у 86% детей (28 детей), высокий – у 14% детей (4 ребенка). К концу года количество детей, показавших высокий уровень усвоения, возросло до 12 человек (38%), 20 детей сохранили средний уровень усвоения.</p> <p>8. В конце учебного года четвероклассник Федя выписал из дневника все свои оценки по математике, которые он получил в течение года: 4, 5, 5, 4, 3, 2, 5, 4, 5, 2, 4, 3, 4, 5, 4, 3, 5, 5, 5, 3.</p> <p>Представьте в виде таблицы следующие данные: абсолютная частота повторений, относительная частота повторений. Найдите среднюю арифметическую оценок Феде по математике. Можно ли на основании этих данных спрогнозировать оценку, которую, скорее всего, получит Федя на выпускной контрольной работе? Какой прогноз, по вашему мнению, более точный: оценка по частоте или средняя арифметическая оценок за год?</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</p>	<p>12</p>
---	-----------



<p>2.2. Элементы логики</p> <p><b>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</b></p> <p>Подготовка к контрольной работе. Выполнение заданий по теме "Элементы логики".</p> <p>Примеры задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите пары понятий, которые находятся в отношении рода и вида: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) многоугольник и треугольник;</li> <li>б) угол и острый угол;</li> <li>в) луч и прямая;</li> <li>г) ромб и квадрат;</li> <li>д) круг и окружность;</li> <li>е) трехзначное число и двухзначное число.</li> </ol> </li> <li>2. Назовите пять существенных свойств понятия «равнобедренный треугольник» и изобразите с помощью кругов Эйлера отношение между объемом данного понятия и объемом понятия «остроугольный треугольник». Находятся ли понятия «остроугольный треугольник» и «равнобедренный треугольник» в отношении рода и вида?</li> <li>3. Выделите в определении «Высотой треугольника, проведенной из данной вершины, называют отрезок перпендикуляра между этой вершиной и прямой, содержащей противолежащую сторону» определяемое и определяющее понятие, родовое понятие (по отношению к определяемому) и видовое отличие.</li> <li>4. Сформулируйте понятие прямоугольника, используя в качестве родового понятия не менее двух различных понятий. Какие видовые отличия необходимо указать в каждом случае?</li> </ol> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 6, 7, 8</p>	<p>12</p>
---	-----------

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Стойлова, Л.П. Математика: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. Центр «Академия», 2012. – 464 с.	
2	Мирзоев М.С. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мирзоев М.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Прометей, 2016.— 316 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/58165.html">http://www.iprbookshop.ru/58165.html</a>
3	Лагутин М.Б. Наглядная математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лагутин М.Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2019.— 473 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/88988.html">http://www.iprbookshop.ru/88988.html</a>
4	Корчемкина, Ю.В. Рабочая тетрадь по математике [Электронный ресурс] / Ю.В. Корчемкина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГГПУ, 2017. – 95 с.	<a href="http://elibrary.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1930">http://elibrary.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/1930</a>
5	Щербакова Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81056.html">http://www.iprbookshop.ru/81056.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
6	Пиотровская К.Р. Основы математической обработки информации. Часть I. Алгебра логики [Электронный ресурс]: практикум по решению задач/ Пиотровская К.Р., Сазонова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Книжный дом, 2016.— 40 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71516.html">http://www.iprbookshop.ru/71516.html</a>
7	Стойлова, Л.П. Задачник-практикум по математике. Книга 1. Часть I–II [Электронный ресурс]/ Стойлова Л.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 148 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26480.html">http://www.iprbookshop.ru/26480.html</a>
8	Задачник-практикум по математике. Книга 2. Часть III– IV [Электронный ресурс]/ Е.А. Конобеева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 116 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/26481.html">http://www.iprbookshop.ru/26481.html</a>

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

### 5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Контрольная работа по разделу/теме	Мультимедийная презентация	Зачет/Экзамен
ОК-3			
3.1	+	+	+
У.1	+		+
В.1	+		+

### 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Математика в современном мире":

##### 1. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа №1

1. Изобразите с помощью кругов Эйлера следующие множества:

а. Числа, кратные 3.

б. Числа, кратные 5.

2. Изобразить на координатной прямой множество решений неравенства, если  $x$  - действительное число: а)  $x \geq 7,5$ ;

б)  $-3 \leq x < 2,5$ .

3. Даны множества  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Изобразите отношения между множествами с помощью кругов Эйлера.

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  $B = \{c, d, e, f\}$ ,  $C = \{c, d\}$ ;

4. Решите задачу методом перебора: Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 3 и 8 при условии, что цифры в записи числа не повторяются?

Контрольная работа №2 (по разделу):

1. На множестве четырехугольников рассматриваются два свойства.

На какие классы разобьется множество этих свойств? Начертите по два четырехугольника каждого класса. а) «быть прямоугольником» и «быть ромбом»;

б) «быть прямоугольником» и «быть трапецией».

2. Представьте в виде графа и таблицы декартова произведения множеств  $A \times B$ ,  $A = \{x, y\}$ ,  $B = \{k, m, n\}$ .

3. Ученик начертил 10 параллелограммов, среди них оказалось 6 ромбов, 5 прямоугольников и 3 квадрата. Есть ли среди начерченных параллелограммов фигуры, которые не являются ни ромбами, ни прямоугольниками? Если есть, то сколько их?

4. В классе 30 учеников, из них 15 учеников посещает химический кружок, 11 – биологический, 4 ученика – и химический, и биологический. 5 учеников участвуют в работе математического и химического кружка, а 3 – математического и биологического. Все три кружка посещает 1 ученик. Остальные учащиеся занимаются только в математическом кружке. Сколько всего учеников занимаются в математическом кружке?

5. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 3 и 8?

6. Определите, о каких комбинациях идет речь в задаче, и найдите их число, используя формулы: В некотором городе у всех велосипедистов были трехзначные номера. Но велосипедисты попросили, чтобы в этих номерах не встречались цифры 8 и 0, потому что вторая из них похожа на вытянутое колесо, ну а что для велосипедиста значит «восьмерка» колеса – знает каждый. Хватит ли им номеров, если в этом городе велосипедисты имеют 710 человек? Хватит ли им номеров, если велосипедисты согласятся использовать 0?

Количество баллов: 10

## 2. Мультимедийная презентация

Темы презентаций:

1. Периоды развития математики.
2. Разделы современной математики.
3. Аксиоматический подход в построении наук.
4. Модель. Математическое моделирование.
5. Примеры математических моделей в различных науках.

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "Математические средства обработки и представления информации":

### 1. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа №3

1. Дайте определение понятия "ромб", используя не менее двух родовых понятий. Выделите в определении определяемое понятие, определяющее понятие, родовое понятие и видовое отличие.
2. Два разных сообщения случайным образом посылаются по трем адресам. Выбрав подходящие обозначения, найдите элементарные исходы, благоприятствующие событиям:

$\Omega$  = все элементарные исходы опыта;

A = ровно в один из адресов не поступило сообщения;

B = хотя бы по одному адресу поступило два сообщения;

C = по каждому адресу поступило хотя бы одно сообщение.

Найдите число элементарных исходов, благоприятствующих:

а) событию  $\Omega$ ;

б) событию A;

в) событию B;

г) событию C.

3. На одной стороне семи одинаковых карточек написаны буквы: на четырех – буква A, на двух – буква M и на одной – буква U. Карточки лежат на столе чистой стороной вверх. Карточки перемешивают и, не глядя, выбирают одну. Каковы вероятности событий:

A = {выбрали карточку с буквой A};

B = {выбрали карточку с буквой M};

C = {выбрали одну карточку с буквой U};

D = {выбрали карточку с буквой O};

E = {выбрали одну карточку}.

4. На уроке географии учитель наугад вызывает 5 учеников. Из них двое не выучили урока. Можно ли приближенно оценить количество учеников, не выучивших урока, если в классе всего 25 учеников?

Контрольная работа №4 (по разделу)

1. Найдите логические ошибки в определении понятия и исправьте их: Прямой угол - это когда стороны взаимно перпендикулярны.

2. Случайный опыт состоит в однократном бросании игральной кости. Запишите все элементарные исходы, благоприятствующие следующим событиям:

A = {выпала шестерка};

B = {выпало четное число очков};

C = {число выпавших очков меньше 7};

D = {число выпавших очков не меньше 7}.

3. В течение урока учитель по очереди вызывает двух учеников из пяти, среди которых Ваня. Сколько элементарных событий благоприятствуют событию «Ваню вызвали к доске»?

4. Монету бросают 3 раза. Найдите вероятности событий: A = {выпало не менее двух орлов}; B = {выпал хотя бы один орел}; C = {выпало не более одной решки}.

5. По данным, представленным в таблице, вычислите простую среднюю арифметическую и взвешенную среднюю арифметическую.

Количество баллов: 10

### 5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

#### Первый период контроля

##### 1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи математики. Периоды развития математики. Разделы современной математики.
2. Аксиоматический подход в построении наук.
3. Модель. Математическое моделирование. Примеры математических моделей в различных науках.
4. Множество. Элементы множества. Способы задания множеств. Конечные и бесконечные множества.
5. Отношения между множествами.

6. Операции над множествами.
7. Основные понятия комбинаторики.
8. Комбинаторика: правило суммы.
9. Комбинаторика: правило произведения.
10. Комбинаторика: размещения, перестановки, сочетания.
11. Основы теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей.
12. Основные понятия статистики.
13. Статистические показатели.
14. Вариация. Средние величины.
15. Статистические таблицы и графики.
16. Математические понятия. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями.
17. Операции с понятиями.
18. Определение понятия через род и видовое отличие.
19. Неявные определения понятий.
20. Математическая логика. Понятие высказывания и высказывательной формы.

Типовые практические задания:

1. Запишите с помощью символов: множества  $M$  и  $N$  не равны.
2. Запишите с помощью символов: множество  $A$  является подмножеством множества  $B$ .
3. Укажите характеристическое свойство множества:  $A = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$ .
4. Запишите в символической форме множество  $B$ , если  $B$  – множество натуральных чисел, больших 3 и не больших 5.
5. Изобразите с помощью кругов Эйлера следующие множества: множество птиц, множество животных.
6. Выделите в определении «Высотой треугольника, проведенной из данной вершины, называют отрезок перпендикуляра между этой вершиной и прямой, содержащей противолежащую сторону» определяемое и определяющее понятие, родовое понятие (по отношению к определяемому) и видовое отличие.
7. Найти декартово произведение множеств:  $A \times B$ :  $A = B = \{k, l, m, n\}$ .
8. Из 32 учеников класса 12 занимаются в математическом кружке, 15 – в биологическом, 8 человек занимаются и в том, и в другом кружке. Сколько учеников не занимаются ни в одном из кружков?
9. Запишите множество дробей, числителем которых являются числа из множества  $A = \{3, 7, 8\}$ , а знаменателем – числа из множества  $B = \{2, 6, 9\}$ .
10. О каких комбинациях идёт речь в задаче? Решите задачу: Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6, 7?
11. О каких комбинациях идёт речь в задаче? Решите задачу: Сколько четырехбуквенных слов можно составить из алфавита, в котором три буквы: А, У, М? Сколько среди них слов, которые оканчиваются буквой М?
12. О каких комбинациях идёт речь в задаче? Решите задачу: Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 5, 6, 7, если цифры в записи числа не повторяются?
13. О каких комбинациях идёт речь в задаче? Решите задачу: В магазине продаются полотенца четырех видов: белые, голубые, желтые и зеленые. Из скольких вариантов покупки придется выбирать, если нужны три разных полотенца?
14. О каких комбинациях идёт речь в задаче? Решите задачу: Для оформления зала к празднику купили воздушные шары различных цветов: белые, красные, зеленые, синие, розовые, голубые, фиолетовые и желтые. Сколькими способами можно составить связки по три шарика разного цвета?
15. О каких комбинациях идёт речь в задаче? Решите задачу: Сколькими способами четыре персонажа из басни И.А. Крылова «Квартет» могли усесться в ряд?
16. Набирая номер телефона, абонент забыл две последние цифры, помня лишь то, что эти цифры различны. Сколько попыток в худшем случае может сделать абонент, чтобы набрать нужный номер?
17. Сколько существует чисел, меньших 1 000, в которых нет двух одинаковых цифр?
18. Среди 100 билетов школьной благотворительной лотереи 20 выигрышных. Сколько билетов вам нужно купить, чтобы событие  $A = \{\text{вы ничего не выиграете}\}$  было невозможным?
19. Слово «МАТЕМАТИКА» написали на полоске картона и разрезали полоску на буквы. Найдите вероятность того, что составив все эти буквы случайным образом в ряд, вновь получится слово «МАТЕМАТИКА».
20. Четыре компьютерных диска случайным образом положили в четыре коробки. Найдите вероятность того, что: а) каждый диск лежит в своей коробке; б) хотя бы один диск лежит не в своей коробке; в) ровно один диск лежит не в своей коробке, а остальные – в своих коробках.

### 5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------

"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дается комплексная оценка предложенной ситуации</li> <li>- демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять</li> <li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий</li> <li>- возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя</li> <li>- умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы</li> </ul>
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации</li> <li>- неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя</li> <li>- выполнение заданий при подсказке преподавателя</li> <li>- затруднения в формулировке выводов</li> </ul>
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильная оценка предложенной ситуации</li> <li>- отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</li> </ul>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекции**

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

### **2. Лабораторные**

Лабораторные занятия проводятся преимущественно в аудиториях, оборудованных компьютерным оборудованием.

При выполнении лабораторных работ проводится работа с учебниками и другими пособиями.

При выполнении лабораторной работы студент выполняет решение задач, а также составление аналогичных задач. Лабораторные занятия предусматривают также создание презентаций по курсу математики.

### **3. Практические**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий является решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях, а также обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

### **4. Зачет**

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций. Подготовка к контрольной работе также включает в себя решение задач определенных типов.

Контрольная работа проводится преподавателем на практическом или лабораторном занятии в письменной форме.

### **5. Контрольная работа по разделу/теме**

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

### **6. Мультимедийная презентация**

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Развивающее обучение
3. Проблемное обучение
4. Цифровые технологии обучения



## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

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