

Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
**«СТАРООСКОЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**  
(ОГАПОУ СПК)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
Т.Ю. Белозерских

# **КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕН.01 Математика**

**54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

Старый Оскол

Комплект оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям 54.02.01 Дизайн (по отраслям) и программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика

**Разработчик:**

**Анисимова В.И.**, преподаватель математики ОГАПОУ «Старооскольский педагогический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения	3
2	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
3.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	7
4.	Формы оценивания умений, знаний и сформированности общих компетенций для текущего контроля	12

### 1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме *экзамена* по специальности **54.02.01 Дизайн (по отраслям)**.

КОС разработаны в соответствии с:  
основной профессиональной образовательной программой по специальности **54.02.01 Дизайн (по отраслям)** и программы УД ЕН.01 Математика.

## 2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине Математика

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции в соответствии с таблицей 2 ФГОС по УД (желательно сгруппировать и проверять комплексно, сгруппировать умения и общие компетенции)</b>	<b>Показатели оценки результата (Следует сформулировать показатели Раскрывается содержание работы)</b>	<b>Форма контроля и оценивания (Заполняется в соответствии с разделом 4 УД)</b>
<b>Уметь:</b>		
У 1. применять математические методы для решения профессиональных задач; ОК2.Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК7.Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса. ПК 1.4.Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности обучающихся.	- определение оптимального способа решения задачи; - использование индуктивного, дедуктивного метода, доказательств и умозаключений в соответствии с выбранным способом решения задачи.	-практические занятия по решению задач, -тестирование, -контрольная работа, -домашняя работа.
У 2. решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий; ОК8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ПК2.5.Анализировать учебные занятия и внеурочные мероприятия.	- нахождение верного способа решения задачи; - использование различных видов определения вероятности событий в соответствии с выбранным способом решения задачи.	-практические занятия по решению задач -выполнение индивидуального творческого задания.
У 3. анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически У 4. выполнять приближённые вычисления ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. ОК9.Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий. ПК2.4.Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты	- отбор наиболее правильного результата измерения величин; - оценивание погрешности результатов измерения в рамках абсолютной и относительной погрешности.	-практические занятия по решению задач -домашняя работа;

деятельности обучающихся. ПК3.4.Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области адаптивного физического воспитания.		
У 5. проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований; ОК4.Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК6.Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами. ПК 1.5.Анализировать учебные занятия, внеурочные мероприятия.	- применение выборочного метода, анализ и проверка статистических гипотез при обработке информации и оценивание результатов исследований.	-практические занятия проблемного характера -домашняя работа.
<b>Знать:</b>		
31. понятие множества, отношения между множествами, операции над ними	- использует способы задания множеств, при устных и письменных ответах, - правильно изображает отношения между множествами при помощи диаграмм Эйлера-Венна, - выполняет операции: пересечения, объединения, разности и декартова произведения множеств.	-практические занятия по решению задач -тестирование -контрольная работа.
32. основные комбинаторные конфигурации	- владеет понятием комбинаторной задачи, - оперирует перестановками, размещениями, сочетаниями и формулами их нахождения	-практические занятия
33. способы вычисления вероятности событий	- знает определения события, их видов, - владеет суммой и произведением событий, - применяет классическое определение вероятности	-практические занятия проблемного характера -выполнение индивидуального проектного задания
34. способы обоснования истинности высказываний	- выделяет элементарные и составные высказывания; - обосновывает истинность составных высказываний, используя	-практические занятия по решению задач; -выполнение индивидуального задания;

	логические операции: отрицание, конъюнкцию, дизъюнкцию, импликацию и эквиваленцию - истинность высказываний устанавливает, применяя схемы дедуктивных умозаключений.	-контрольная работа.
35. <i>понятие положительной скалярной величины, процесс её измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними</i>	- называет виды величин - воспроизводит процесс их измерения; - оперирует единицами измерения длины, площади, объёма, массы и времени; -определяет соотношения между стандартными единицами величин.	-практические занятия по решению задач; -тестирование; -контрольная работа.
36. <i>правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения</i>	- демонстрирует правила приближённых вычислений; - оперирует абсолютной и относительной погрешностью; - владеет методикой решения задач на нахождение процентного соотношения.	-практические занятия по решению задач; -выполнение индивидуального задания.
37. <i>методы математической статистики</i>	- использует методы математической статистики; - владеет представлением данных с помощью таблиц, диаграмм, графиков при решении задач.	-практические занятия проблемного характера; -выполнение индивидуального проектного задания; -тестирование; -контрольная работа.

\* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

### Контроль и оценка освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика (по разделам)

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль				Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
<b>Раздел 1 Множества и операции над ними</b>			<i>Контрольная работа №1</i>	<i>У1, 3 1, ОК 2, ОК 7, ПК 1.4</i>	<i>зачёт</i>	<i>У1, 3 1, ОК 2, ОК 7, ПК 1.4</i>
<b>Тема 1.1</b> Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У1, 3 1, ОК 2, ОК 7, ПК 1.4</i>				
<b>Тема 1.2.</b> Операции над множествами.	<i>Устный опрос Тестирование</i>	<i>У1, 3 1, ОК 2, ОК 7, ПК 1.4</i>				
<b>Раздел 2 Элементы логики</b>			<i>Контрольная работа №2</i>	<i>У1, 3 4, ОК 2, ОК 6, ПК 2.4</i>	<i>зачёт</i>	<i>У1, 3 4, ОК 2, ОК 6, ПК 2.4</i>
<b>Тема 2.1.</b> Математические понятия.	<i>Устный опрос</i>	<i>У1, 3 4, ОК 2, ОК 6, ПК 2.4</i>				
<b>Тема 2.2.</b> Математические предложения.	<i>Индивидуальные задания</i>	<i>У1, 3 2, ОК 2, ОК 6, ПК 2.4</i>				
<b>Тема 2.3</b> Математические доказательства.	<i>Проверочная работа</i>	<i>У1, 3 4, ОК 2, ОК 6, ПК 2.4</i>				
<b>Раздел 3 Величины и их измерение</b>			<i>Контрольная работа №3</i>	<i>У3, У4, 35, ОК 5, ОК 9, ПК 2.4, ПК 3.4</i>	<i>зачёт</i>	<i>У3, У4, 35, ОК 5, ОК 9, ПК 2.4, ПК 3.4</i>
<b>Тема 3.1</b> Понятие величины и ее измерения.	<i>Устный опрос</i>	<i>У3, У4, 35, ОК 5, ОК 9, ПК 2.4, ПК 3.4</i>				
<b>Тема 3.2</b> Длина. Площадь.	<i>Самостоятельная работа</i>	<i>У3, У4, 35, ОК 5, ОК 9, ПК 2.4, ПК 3.4</i>				
<b>Тема 3.3</b> Масса. Время	<i>Проверка презентационных материалов</i>	<i>У3, У4, 35, ОК 5, ОК 9, ПК 2.4, ПК 3.4</i>				
<b>Раздел 4 Приближённые</b>				<i>У4,</i>	<i>зачёт</i>	<i>У4,</i>

<b>вычисления</b>				36, ПК3.4, ОК 4, ОК 5		36, ПК3.4, ОК 4, ОК 5
<b>Тема 4.1</b> Погрешности	<i>Математический диктант</i>	У4, 36, ПК3.4, ОК 4, ОК 5				
<b>Тема 4.2</b> Проценты	<i>Проверочная работа</i>	У4, 36, ПК3.4, ОК 4, ОК 5				
<b>Раздел 5 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			<i>Контрольная работа №4</i>	У2,У5, 32,33,37 ОК 6,ОК 8 ПК 1.5	<i>зачёт</i>	У2,У5, 32,33,37 ОК 6,ОК 8 ПК 1.5
<b>Тема 5.1</b> Элементы комбинаторики	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	У2,У5, 32,33,37 ОК 6,ОК 8 ПК 1.5				
<b>Тема 5.2</b> Элементы теории вероятностей	<i>Устный опрос Тестирование</i>	У2,У5, 32,33,37 ОК 6,ОК 8 ПК 1.5				
<b>Тема 5.3</b> Методы математической статистики	<i>Устный опрос</i>	У2,У5, 32,33,37 ОК 6,ОК 8 ПК 1.5				

### 3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине Математика

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Старооскольский педагогический колледж»  
(ОГАПОУ СПК)

ПЦК преподавателей естественно-математических дисциплин

#### Вопросы для экзамена по учебной дисциплине Математика

##### Раздел 1 Множества и операции над ними

1. Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами.
2. Пересечение и объединение множеств. Законы пересечения и объединения.
3. Разность двух множеств. Свойства разности.
4. Разбиение множества на классы. Примеры классификаций.
5. Декартово произведение множеств. Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости.

##### Раздел 2 Элементы логики

1. Особенности математических понятий. Объем и содержание понятия.



- 2.Определение понятий. Виды определений.
- 3.Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями.
- 4.Понятие высказывательной формы (предиката). Логические операции над предикатами.
- 5.Высказывания с кванторами.
- 6.Строение теоремы. Виды теорем, связанных с данной.
- 7.Некоторые способы доказательства теорем.
- 8.Умозаключения и их виды. Схемы дедуктивных умозаключений

### **Раздел 3 Величины и их измерение**

- 1.Понятие величины и ее измерения.
- 2.Свойства скалярных величин. Правила выполнения действий над величинами.
- 3.Длина отрезка и ее измерение. Свойства числовых значений длины.
- 4.Стандартные единицы длины, сведения об их происхождении.
- 5.Площадь фигуры и её измерение. Свойства площади, единицы измерения.
- 6.Объём и его измерение. Стандартные единицы объёма
- 7.Масса тела, ее основные свойства и измерение. Стандартные единицы массы, сведения об их происхождении.
- 8.Время, его свойства и измерение. Стандартные единицы времени, сведения об их происхождении.
- 9.Зависимости между величинами

### **Раздел 4 Приближённые вычисления**

- 1.Приближенное значение величины. Абсолютная погрешность приближения. Относительная погрешность приближения.
- 2.Верные цифры. Значащие цифры. Округление чисел.
- 3.Запись приближенных значений. Вычисление погрешностей арифметических действий
- 4.Процент. Основные задачи на проценты. Правила нахождения процентного соотношения

### **Раздел 5 Элементы теории вероятностей и математической статистики**

- 1.Перестановки, размещения, сочетания. Формулы числа перестановок, размещений, сочетаний
- 2.Испытание. Исход. Событие. Операции над событиями. Понятие вероятности. Условная вероятность.
- 3.Понятие о задачах математической статистики. Представление данных с помощью таблиц, диаграмм, графиков
- 4.Выборочный метод. Проверка статистических гипотез

## **Практические задания к экзамену по математике**

1. Используя символы, задайте двумя способами множества А- множество натуральных чисел, меньших 7; В- множество целых чисел, больших -3 и меньших 4.
2. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна отношения между множествами А, В и С, если: А - «чётные числа», В - «однозначные числа», С - «числа, кратные 3».
3. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна высказывания: а) ни один параллелограмм не является трапецией; б) любой квадрат является прямоугольником.
4. Даны множества  $A=\{1;2;3;4\}$  и  $B=\{2;3\}$ . Найдите пересечение, объединение и разность множеств. Изобразите операции при помощи диаграмм Эйлера-Венна.
5. Найдите пересечение и объединение множеств А и В, если:  $A=\{x/x \in R, 2x-3 \leq 5\}$ ,  $B=\{x/x \in R, x \geq 2\}$ . Выполните графическую иллюстрацию указанных операций на диаграммах Эйлера-Венна.

6. Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств  $X$  и  $Y$ , если  $X = \{x | x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 3\}$ ,  $Y = \{y | y \in \mathbb{R}, -2 \leq y \leq 2\}$ .
7. Среди следующих предложений укажите высказывания и определите их значение истинности: 1) число 7 - простое; 2)  $y \geq 3$ ; 3) число 543 делится на 3 и на 9; 4)  $8 \leq 6$ .
8. В данном определении выделить определяемое понятие, родовое понятие и видовое отличие: «*Треугольник называется равнобедренным, если две его стороны равны*».
9. Постройте таблицу истинности для формулы:  $p \Rightarrow (q \Leftrightarrow r \wedge p)$ .
10. Постройте таблицу истинности для формулы:  $p \vee q \Rightarrow r \wedge p$ .
11. Укажите строение теоремы. Сформулируйте теоремы: обратную, противоположную, обратную противоположной данной. Какая из них истинна? «*Если четырёхугольник – ромб, то его диагонали взаимно перпендикулярны*»
12. Укажите строение теоремы. Сформулируйте теоремы: обратную, противоположную, обратную противоположной данной. Какая из них истинна? «*В любом прямоугольнике диагонали равны*»
13. Выявите схему рассуждения. Является ли данное рассуждение дедуктивным? «*Если число делится на 10, то оно делится на 5. Число 125 не делится на 10, следовательно, 125 не делится на 5*».
14. Каков объём понятия «цифра», «двузначное число»? Каково содержание понятия «прямоугольник»?
15. Проанализируйте структуру высказываний: а) некоторые нечётные числа делятся на 9; б) во всяком прямоугольнике диагонали равны.
16. Выразите: а) в сантиметрах 8 см 79 мм; б) в минутах 8 мин 12 с; в) в тоннах 125 кг 300 г.
17. Выполните указанные действия над величинами: а) 3 кг 200 г  $\cdot$  7; г) 5 сут 3 ч 24 мин – 12 ч 32 мин; д) 6 км 250 м + 3,4 км.
18. Сравните величины: а) 320 м и 0,32 км; б) 8 м<sup>3</sup> 16 дм<sup>3</sup> и 8,16 м<sup>3</sup>; в) 3,4 ч и 3 ч 15 мин.
19. Решите задачу и объясните, какие операции над площадями были при этом выполнены: «Площадь прямоугольника в 3 раза больше площади квадрата. Длина прямоугольника 32 см. Чему равна ширина прямоугольника, если сторона квадрата 16 см?»
20. Решите задачу и объясните, какие операции над величинами были при этом выполнены: «Бабушка купила 3 мотка белой шерсти по 25 р. И 6 мотков синей, заплатив за всю покупку 243 р. Сколько стоил моток синей шерсти?»
21. Укажите величины, рассматриваемые в задаче, установите вид зависимости между ними, решите её: «За 5 м ткани заплатили 2000 руб. Сколько стоит 7 м этой ткани?».
22. Установите, какая зависимость существует между величинами данными в задаче, и решите её двумя способами: «В трех одинаковых мешках 21 кг апельсинов. Сколько килограммов апельсинов в 12 таких мешках?»
23. Найдите абсолютную погрешность округления до единиц чисел: а) 0,7; б) 24,28.
24. Найдите относительную погрешность числа  $a=3,8$ , если обе цифры верны в строгом смысле.
25. Сколькими способами можно выбрать трёх дежурных, если в классе 30 человек?
26. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5 при условии, что ни одна цифра в числе не повторяется?
27. Сколько вариантов распределения трёх путевок в санаторий различного профиля можно составить для 5 претендентов?
28. В корзине находятся 20 красных, 15 зеленых шаров. Найти вероятность того, что из 4 выбранных наудачу шаров все будут зелеными.
29. В ящике 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу извлечены четыре детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей нет бракованных.
30. При бросании игральной кости вычислить вероятность выпадения нечетного числа очков.

### ***Критерии оценки:***

*оценка «отлично» выставляется студенту, если:*

- студент владеет всем объёмом программного материала по математике;
- верно использует терминологию и проводит доказательства;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется отвечать на видоизменённые вопросы;
- свободно применяет: определения, формулы, законы, при выполнении практических заданий;
- грамотно структурирует ответ;
- в ответе присутствует чёткость, обоснование и краткость.

*оценка «хорошо» ставится, если:*

- студент знает весь изученный материал;
- хорошо владеет понятийным аппаратом;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- умеет применять полученные знания на практике;
- в ответах не допускается серьёзных ошибок, легко уточняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

*оценка «удовлетворительно» ставится, если:*

- студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на видоизменённые вопросы;
- не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры;
- нарушает последовательность в изложении материала.

*оценка «неудовлетворительно» ставится, если:*

- у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но всё же большая часть материала не усвоена, при формулировке определений искажает их смысл, демонстрирует незнание формул, законов, излагает материал беспорядочно, неуверенно.

Преподаватель \_\_\_\_\_ В.И. Анисимова  
(подпись)

#### 4.Формы оценивания умений, знаний и сформированности общих компетенций для текущего контроля

Контрольная работа №1

Тема: «Множества и операции над ними»

**Вариант – 1**

31. Даны множества:  $P=\{x|x \in \mathbb{N}, x < 10 \text{ и } x - \text{нечётное число}\}$ ,  
 $Q=\{x|x \in \mathbb{N}, x < 20 \text{ и } x - \text{делится на } 3\}$ .

Найдите:  $P \cup Q$ ,  $P \cap Q$  и перечислите элементы множеств.

32. А – множество студентов педагогического колледжа, В – множество девушек в нём, С – множество студентов второго курса. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна отношения между множествами А, В, С и опишите множества:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus (B \cap C)$ .

33. Изобразите на координатной плоскости элементы:  $A \times B$ , если:

$A=\{x|x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 3\}$ ,  $B=\{y|y \in \mathbb{Z}, 0 \leq y \leq 4\}$ .

34. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна отношения между множествами М, N и К, если:

М - «параллелограммы», N - «прямоугольники», К - «квадраты».

35. Проверьте ассоциативный закон объединения для множеств А, В, С, используя диаграммы Эйлера - Венна.

**Вариант – 2**

1. Даны множества:  $P=\{x|x \in \mathbb{R}, 4 \leq x \leq 3\}$ ,  $Q=\{x|x \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 3\}$ ,  $S=\{x|x \in \mathbb{R}, 2 \leq x \leq 5\}$ .

Укажите характеристическое свойство элементов множества:

а)  $P \cup Q \cap S$ , б)  $S \setminus (P \cap Q)$ .

2. А – множество студентов педагогического колледжа, В – множество девушек в нём, С – множество отличников этого колледжа. Изобразите множества А,В,С при помощи диаграмм Эйлера-Венна. Отметьте штриховкой следующие множества: а)  $A \cap B$ , б)  $A \setminus (B \cap C)$ .

3. Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств Х и У, если  $X=\{x|x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$ ,  $Y=\{y|y \in \mathbb{R}, -1 \leq y \leq 3\}$ .

4. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна отношения между множествами А,В,С, если А: «треугольник», В: «прямоугольный треугольник», С: «равнобедренный треугольник».

5. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна данное равенство:

$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ .

**Вариант – 3**

1. Даны множества:  $A=\{x|x \in \mathbb{R}, 1 \leq x \leq 6\}$ ,  $B=\{x|x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 3\}$ ,

$C=\{x|x \in \mathbb{R}, 2 \leq x \leq 5\}$ . Укажите характеристическое свойство элементов множества:

а)  $A \cap B \cup C$ , б)  $A \setminus (B \cap C)$ .

2. Р – множество учащихся класса, Q – множество мальчиков в нём, S – множество спортсменов в этом классе. Изобразите множества Р, S, Q, при помощи диаграмм Эйлера-Венна и отметьте штриховкой множество:  $K=(P \cap Q) \cap (P \setminus S)$ .

3. Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств Х и У, если  $X=\{x|x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 3\}$ ,  $Y=\{y|y \in \mathbb{R}, -2 \leq y \leq 2\}$ .

4. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна отношения между множествами А,В,С, если А: «ромб», В: «квадрат», С: «четырёхугольник».

5. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна данное равенство.

$(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$ .

#### **Вариант – 4**

1. Известно, что  $K$  – множество мальчиков класса,  $Z$  – множество учащихся класса, занимающихся в кружке по рисованию. Сформулируйте условия, при которых:  
а)  $K \cap Z = \emptyset$ ; б)  $K \cap Z = K$ .
2. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна высказывания:  
а) ни один параллелограмм не является трапецией;  
б) любой квадрат является ромбом.
3. Укажите характеристическое свойство элементов множества  $X = A \setminus (B \cup C)$ , если  $A = \{x | x \in \mathbb{R}, x > 0\}$ ,  $B = \{x | x \in \mathbb{R}, 17 \leq x \leq 25\}$ ,  $C = \{x | x \in \mathbb{R}, x > 23\}$ .  
Выясните, принадлежат ли множества  $X$  числа: 16; 0; -3,2.
4. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна данное равенство:  
 $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ .
5. Произведите разбиение на классы множества целых чисел, используя свойства «быть кратным 4» и «быть кратным 5»

#### **Вариант – 5**

1. Известно, что  $A$  – множество спортсменов класса,  $B$  – множество отличников класса. Сформулируйте условия, при которых:  
а)  $B \subset A$ , б)  $B \cap A \neq \emptyset$
2. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна высказывания:  
а) некоторые чётные натуральные числа кратны 3.  
б) все числа, делящиеся на 4, делятся на 2.
3. Укажите характеристическое свойство элементов множества:  
 $Y = (K \cap Z) \setminus M$ ,  $K = \{x/x \in \mathbb{R}, x < 4\}$ ,  $Z = \{x/x \in \mathbb{R}, -5 < x < 10\}$ ,  $M = \{x/x \in \mathbb{R}, x \geq 0\}$ .  
Выясните принадлежат ли множеству  $Y$  числа 20; 4; -2.
4. Из множества треугольников выделены подмножества прямоугольных, равнобедренных и тупоугольных треугольников. Произошло ли разбиение множества треугольников на классы? Почему?
5. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна данное равенство.  
 $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ .

#### **Вариант – 6**

1. Известно, что  $A$  – множество спортсменов класса,  $B$  – множество отличников класса. Сформулируйте условия при которых:  
а)  $A \subset B$ , б)  $B \cap A = \emptyset$
2. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна высказывания:  
а) некоторые чётные натуральные числа кратны 5.  
б) все числа, делящиеся на 9, делятся на 3.
3. Укажите характеристическое свойство элементов множества:  
 $Y = K \cap (Z \setminus M)$ ,  $K = \{x/x \in \mathbb{R}, x < 4\}$ ,  $Z = \{x/x \in \mathbb{R}, -5 < x < 40\}$ ,  $M = \{x/x \in \mathbb{R}, x \geq 0\}$   
Выясните принадлежат ли множеству  $Y$  числа -1; 1; 5.
4. Из множества треугольников выделены подмножества прямоугольных, остроугольных и тупоугольных треугольников. Произошло ли разбиение множества треугольников на классы? Почему?
5. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна данное равенство.  
 $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus B$ .

**Критерии оценивания контрольной работы.**

Оценка «отлично» ставится, если выполнена верно вся контрольная работа, т.е. обучающийся использует различные способы задания множеств, правильно изображает отношения между множествами при помощи диаграмм Эйлера-Вена, выполняет операции: пересечения, объединения, разности и декартова произведения множеств. Могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ. Контрольная работа оформлена грамотно, с верным использованием терминов и обозначений.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил 80% или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при выполнении операций над множествами или изображении отношений между множествами, но при этом - правильно применяет теоретические положения при решении заданий контрольной работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно применяет основные законы и правила.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил 50% и менее 50% контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Контрольная работа №2  
Тема: **«Элементы логики»**  
**Вариант 1**

1. В данном определении выделите определяемое понятие, родовое понятие и видовое отличие:

*«Биссектрисой угла называется луч, выходящий из вершины и делящий угол пополам».*

2. Постройте таблицу истинности:  $p \wedge (q \Rightarrow r \vee \bar{p})$ .

3. Укажите строение теоремы. Сформулируйте теоремы: обратную, противоположную, обратную противоположной данной. Какая из них истинна?

*«Если четырёхугольник – прямоугольник, то его диагонали равны»*

4. Выявите схему рассуждения. Является ли данное рассуждение дедуктивным?

*Противоположные углы ромба равны; четырёхугольник ABCD- ромб, следовательно, его противоположные углы равны.*

**Вариант 2**

1. В данном определении выделите определяемое понятие, родовое понятие и видовое отличие:

*«Диаметром круга называется хорда, проходящая через центр круга».*

2. Постройте таблицу истинности:  $p \Rightarrow (q \Leftrightarrow r) \wedge \bar{q}$

3. Укажите строение теоремы. Сформулируйте теоремы: обратную, противоположную, обратную противоположной данной. Какая из них истинна?

*«Если четырёхугольник – ромб, то его диагонали взаимно перпендикулярны»*

4. Выявите схему рассуждения. Является ли данное рассуждение дедуктивным?

*Если сумма цифр делится на 3, то число делится на 3; число 425 не делится на 3, сумма цифр числа 425 не делится на 3.*

**Вариант 3**

1.В данном определении выделите определяемое понятие, родовое понятие и видовое отличие:

*«Значение переменной, которое обращает неравенство в истинное числовое неравенство, называется его решением».*

2.Постройте таблицу истинности:  $p \Rightarrow (q \Leftrightarrow r \wedge p)$

3.Укажите строение теоремы. Сформулируйте теоремы: обратную, противоположную, обратную противоположной данной. Какая из них истинна?

*«Если четырёхугольник – ромб, то его диагонали делят углы пополам»*

4.Выявите схему рассуждения. Является ли данное рассуждение дедуктивным?

*Если треугольник равносторонний, то он равнобедренный. Треугольник ABC не равнобедренный, следовательно, он – не равносторонний.*

#### **Вариант 4**

1.В данном определении выделите определяемое понятие, родовое понятие и видовое отличие:

*«Значение переменной, которое обращает уравнение в истинное числовое равенство, называется его корнем».*

2.Постройте таблицу истинности:  $p \wedge (q \Leftrightarrow r \wedge p)$

3.Укажите строение теоремы. Сформулируйте теоремы: обратную, противоположную, обратную противоположной данной. Какая из них истинна?

*«Если четырёхугольник – ромб, то его диагонали делят углы пополам»*

4.Выявите схему рассуждения. Является ли данное рассуждение дедуктивным?

*Если число делится на 10, то оно делится на 5. Число 125 не делится на 10, следовательно, 125 не делится на 5.*

#### **Критерии оценивания контрольной работы:**

Оценка «отлично» ставится, если работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет ошибок; студент владеет видами определений, их логической структурой, правильно строит таблицу истинности, верно определяет схему дедуктивных умозаключений. В решении возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил работу полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в построении таблицы истинности, схеме умозаключений или формулировке теорем

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студентом допущено более одной ошибки или более двух – трех недочётов при выполнении работы, но основная часть работы выполнена верно.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студентом допущены существенные ошибки, показавшие, что он не владеет программным материалом по данной теме в полном объёме.

Контрольная работа №3

Тема: **«Величины и их измерение».**

#### **Вариант –1**

1.Выполните указанные действия над величинами:

а)  $440 \text{ г} + 4 \text{ кг}$ ; б)  $55 \text{ ч } 26 \text{ мин} - 24 \text{ ч } 35 \text{ мин}$ ; в)  $30 \text{ м } 5 \text{ дм} \cdot 7$ .

2. Сравните величины:

а) 5200 м и 5,2 км; б)  $3\text{ м}^2$  20 дм<sup>2</sup> и 300 дм<sup>2</sup>.

3. Решите задачу и объясните, какие операции над величинами были при этом выполнены:  
«Дно бассейна, имеющего форму прямоугольника, длина которого 25 м, а ширина 10 м, выложили квадратными плитками. Сторона плитки 2 дм. Сколько плиток потребовалось для покрытия дна бассейна?»

4. Укажите величины, рассматриваемые в задаче, установите вид зависимости между ними, решите её:

«За 4 м ткани заплатили 1800 руб. Сколько стоит 7 м этой ткани?».

### Вариант – 2

1. Выполните указанные действия над величинами:

а)  $21\text{ ч } 7\text{ мин} + 19\text{ ч } 57\text{ мин}$ ; б)  $15\text{ кг} - 4\text{ кг } 200\text{ г}$ ; в)  $15\text{ см } 5\text{ мм} \cdot 3$ .

2. Сравните величины:

а) 2 км 320 м и 2,32 км; б)  $400\text{ см}^2$  и  $4,1\text{ дм}^2$ .

3. Решите задачу и объясните, какие операции над величинами были при этом выполнены.  
«Площадь прямоугольника в 3 раза больше площади квадрата. Длина прямоугольника 96 см. Чему равна ширина прямоугольника, если сторона квадрата 48 см?»

4. Укажите величины, рассматриваемые в задаче, установите вид зависимости между ними, решите её:

«Какой путь пройдет поезд за 15 с, если 60 м он проходит за 3 с?»

### Вариант – 3

1. Выполните указанные действия над величинами:

а)  $3\text{ кг } 250\text{ г} \cdot 7$ ; б)  $8\text{ сут } 3\text{ ч } 24\text{ мин} - 12\text{ ч } 32\text{ мин}$ ; в)  $6\text{ км } 250\text{ м} + 3,4\text{ км}$ .

2. Сравните величины:

а) 320 м и 0,32 км б)  $8,16\text{ м}^3$  и  $8\text{ м}^3 16\text{ дм}^3$ .

3. Решите задачу и объясните, какие операции над величинами были при этом выполнены.  
«Необходимо вырыть котлован глубиной 35 м, шириной 180 м и длиной 1 км. За сколько суток три экскаватора выполнят эту работу, если каждый будет вынимать  $2100\text{ м}^3$  грунта в сутки?»

4. Укажите величины, рассматриваемые в задаче, установите вид зависимости между ними, решите её:

«За 5 м ткани заплатили 2000 руб. Сколько стоит 7 м этой ткани?».

### Вариант – 4

1. Выполните указанные действия над величинами:

а)  $15\text{ ч } 45\text{ мин} \cdot 3$ ; б)  $20\text{ кг} - 5\text{ кг } 700\text{ г}$ ; в)  $15\text{ км } 80\text{ м} : +2,5\text{ км}$ .

2. Сравните величины:

а) 0,8 м и 8 дм 20 см; б) 2,2 кг и 2 кг 120 г.

3. Решите задачу и объясните, какие операции над величинами были при этом выполнены:  
Для постройки здания необходимо вырыть котлован длиной 36 м, шириной 12 м и глубиной 2 м. Сколько рейсов должны сделать трехтонные машины для вывозки земли при условии, что  $1\text{ м}^3$  ее имеет массу 1,6 т?

4. Укажите величины, рассматриваемые в задаче, установите вид зависимости между ними, решите её:

«Какой путь пройдет поезд за 20 с, если 40 м он проходит за 4 с?»



### ***Критерии оценивания контрольной работы:***

Оценка «отлично» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся выполняет операции над величинами оперирует единицами измерения длины, площади, объёма, массы и времени, решает текстовые задачи, с использованием величин. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил 80% или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при выполнении операций над величинами или решении текстовых задач. При этом - правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно выполняет действия над величинами и единицами измерения величин.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил 50% и менее 50% контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

### **Контрольная работа №4**

**Тема: «Элементы теории вероятностей и математической статистики».**

#### ***Вариант –1***

- 1.Сколькими способами могут разместиться 5 человек вокруг круглого стола?
- 2.Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,8,9 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?
- 3.При бросании игральной кости вычислить вероятность события «Выпало 2 очка».
- 4.В мешочке имеется 5 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубка написана одна из следующих букв: о, п, р, с, т. Найти вероятность того, что на вытянутых по одному и расположенных «в одну линию» кубиков можно будет прочесть слово «спорт».
- 5.В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает 3 детали. Найти вероятность того, что все извлеченные детали окажутся окрашены.

#### ***Вариант 2***

- 1.Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг?
- 2.Сколько флажков 3 разных цветов можно составить из 5 флажков разного цвета?
- 3.При бросании монеты вычислить вероятность выпадения «решки».
- 4.В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов, найти вероятность того, что среди отобранных студентов 5 отличников.
- 5.В конверте среди 100 фотокарточек находится одна розыскиваемая. Из конверта наудачу извлекают 10 карточек. Найти вероятность того, что среди них окажется нужная.

#### ***Вариант 3***

- 1.Сколькими способами собрание, состоящее из 18 человек, может выбрать из своего состава председателя собрания и секретаря?
- 2.Сколькими способами можно выбрать трёх дежурных, если в классе 30 человек?
- 3.При бросании игральной кости вычислить вероятность выпадения четного числа очков.

4. На каждой из шести карточек написаны буквы А, Б, И, Р, Ж. После тщательного перемешивания берут по одной карточке и кладут последовательно рядом. Найти вероятность того, что получится слово «Биржа».
5. В партии из ста банок консервов 12 бракованных. Найти вероятность того, что три взятые банки консервов окажутся бракованными.

#### **Вариант 4**

1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5 при условии, что ни одна цифра в числе не повторяется?
2. Сколько вариантов распределения трёх путевок в санаторий различного профиля можно составить для 5 претендентов?
3. При бросании игральной кости вычислить вероятность выпадения нечетного числа очков.
4. В коробке пять одинаковых изделий, причем три из них окрашены. Наудачу извлечены два изделия. Найти вероятность того, что среди двух извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.
5. В канцелярии народного суда находится 26 дел, среди которых 17 уголовных. Наудачу для проверки документации извлекается 5 дел. Найти вероятность того, что взятые наудачу дела окажутся не уголовными.

#### **Критерии оценивания контрольной работы:**

Оценка «отлично» ставится, если вся контрольная работа выполнена верно, т.е. обучающийся верно применяет формулы вычисления перестановок, сочетаний и размещений, правильно вычисляет вероятность случайных событий. В работе могут быть допущены незначительные погрешности, которые в целом не влияют на ход решения и на ответ.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил 80% или решена вся контрольная работа, но допущено небольшое количество ошибок при нахождении вероятности случайных событий. При этом - правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий контрольной работы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил более 50% заданий контрольной работы. Показано знание только основного материала, но не усвоены его детали, допущены при решении неточности. Недостаточно правильно применяет формулы вычисления перестановок, сочетаний и размещений и определение вероятности случайных событий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил 50% и менее 50% контрольной работы, не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

#### **Тестовые задания по теме:**

#### **«Понятие множества, способы задания, отношения».**

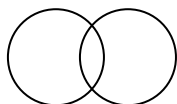
#### **Вариант – I**

В каждом задании установите верный ответ из числа предложенных А), Б), В).

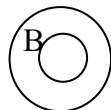
1.  $-2 \in \mathbb{Z}$   
А) -2 – натуральное число;  
Б) -2 – целое число;  
В) -2 – не принадлежит множеству целых чисел.
2.  $A = \{x/x \in \mathbb{N}, 1 < x < 5\}$   
А)  $A = \{2, 3, 4\}$ ;    Б)  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ;    В)  $A = \{1, 5\}$ .

3.  $A=B$   
 А)  $A \subset B$ ;  
 Б)  $B \subset A$ ;  
 В)  $A \subset B$  и  $B \subset A$ .
4. Подмножества множества  $A = \{m, n\}$ :  
 А)  $\{m\}, \{n\}$ ;  
 Б)  $\emptyset, A, \{m\}, \{n\}$ ;  
 В)  $A, \emptyset$
5. В каком отношении находятся множества А и В, если:  
 А – равносторонние треугольники, В – равнобедренные треугольники.

А) А В



Б) А



В) В

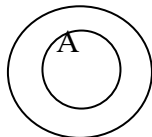


### Вариант – II

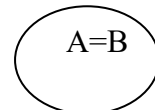
В каждом задании установите верный ответ из числа предложенных А), Б), В).

1.  $-3 \notin \mathbb{N}$   
 А) -3 – не целое число;  
 Б) -3 – не натуральное число;  
 В) -3 – натуральное число.
2.  $A = \{-2, -1, 0, 1\}$   
 А)  $A = \{x/x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 1\}$ ;  
 Б)  $A = \{x/x \in \mathbb{N}, -3 < x < 2\}$ ;  
 В)  $A = \{x/x \in \mathbb{Z}, -2 < x < 1\}$ .
3.  $X = \{2, 4, 6\}$  и  $Y = \{6, 4, 2\}$   
 А) X и Y пересекаются  
 Б)  $X \subset Y$   
 В)  $X = Y$
4. Подмножества множества  $A = \{f, k\}$ :  
 А)  $\{f\}, \{k\}$ ;    Б)  $\emptyset, A, \{f\}, \{k\}$ ;    В)  $A, \emptyset$
5. В каком отношении находятся множества А и В, если:  
 А – равнобедренные треугольники, В – прямоугольные треугольники.

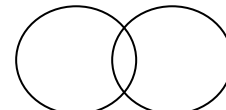
А) В



Б) В



В) А В



### Критерии оценивания тестовых заданий

Каждое верно выполненное задание оценивается 1 баллом

Оценка «отлично» - выполнены 5 заданий верно.

Оценка «хорошо» - выполнены 4 задания верно.

Оценка «удовлетворительно» - выполнены 3 задания верно.

Оценка «неудовлетворительно» - выполнены 2 задания верно и менее двух.

### Лист регистрации изменений

<b>№ измене ния</b>	<b>Дата внесения изменения, дополнения</b>	<b>Номера листов</b>	<b>Краткое содержание изменения</b>	<b>Ф.И.О., должность, подпись лица, осуществившег о изменение документа</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>