

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет дошкольного и начального образования  
Кафедра теории и методики начального образования

*Приложение к программе  
учебной дисциплины*

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине «**Математика**»

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль «Начальное образование»

*заочная форма обучения*

Заведующий кафедрой

 / В.В. Зайцев

« 16 » апреля 2019 г.

Волгоград  
2019

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);
- способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии уровнем начального общего образования), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций (ПК-11);
- способен использовать теоретические и практические знания основ предметов начального образования для постановки и решения задач обеспечения качества образовательного процесса (ПК-12).

#### Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ОПК-8	Детская литература с основами литературоведения, Естествознание, Математика, Педагогика, Психология.		Практика "Пробные уроки", Практика (стажерская практика), Практика в первых классах, Практика по естествознанию, Производственная (исследовательская), Производственная (психолого-педагогическая), Производственная (тьюторская), Производственная практика (педагогическая) (адаптационная).
ПК-11	Детская литература с основами литературоведения, Естествознание, Математика, Русский язык.	Практикум по орфографии и пунктуации русского языка, Технологии анализа произведений литературы в начальных классах.	Научно-исследовательская работа, Практика "Пробные уроки", Практика (стажерская практика), Практика в первых классах, Практика по естествознанию, Производственная (исследовательская), Производственная

			(психолого-педагогическая), Производственная (тьюторская), Производственная практика (педагогическая) (адаптационная).
ПК-12	Детская литература с основами литературоведения, Естествознание, Математика, Русский язык.	Контроль и оценка планируемых результатов, Литературное развитие младших школьников, Методика обучения решению нестандартных задач, Методы работы педагога с одаренными детьми младшего школьного возраста, Методы работы педагога с эмоционально-поведенческими нарушениями обучающихся, Педагогика начального образования, Практикум по орфографии и пунктуации русского языка, Разработка индивидуальных образовательных маршрутов, Технологии анализа произведений литературы в начальных классах, Управление учебной деятельностью младших школьников с учетом индивидуальных особенностей, Экологическое образование младших школьников.	Практика "Пробные уроки", Практика (стажерская практика), Практика в первых классах, Практика по естествознанию, Практика по изучению метапредметных результатов младших школьников.

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

**Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины**

№	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции	Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)
1	Множества и операции над ними.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения и свойства операций над множествами и отношений; определение разбиения множества на классы;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять операции над конечными и бесконечными множествами, доказывать свойства операций над множествами; производить и оценивать правильность классификации объектов;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализом структуры определения математических понятий.</li> </ul>
2	Соответствия, отображения, отношения, функциональные соответствия.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение бинарного соответствия между множествами, отображения между множествами, отношения на множестве;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать способ задания конкретного отношения и формулировать его свойства; распознавать числовые функции;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализом простейших рассуждений.</li> </ul>
3	Элементы логики.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы определения понятий, виды определений, требования к определению; определения высказываний, предикатов и операций над ними;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать структуру определений понятий; составлять таблицы истинности для высказываний; находить область</li> </ul>

			<p>определения предикатов; читать высказывания с кванторами; доказывать основные законы логики; анализировать простейшие рассуждения, находить ошибки в рассуждениях; владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умениями логически верно выстраивать устную и письменную речь.</li> </ul>
4	Элементы алгебры.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение числового и буквенного выражения; определение уравнения и неравенства с одной и двумя переменными; определение системы и совокупности уравнений и неравенств с двумя переменными;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить значение числового выражения, область определения выражения с одной переменной, решать уравнения и неравенства с одной и двумя переменными, систему и совокупность уравнений с двумя переменными;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами решения и обоснования решений уравнений и неравенств с одной и двумя переменными.</li> </ul>
5	Целые неотрицательные числа.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретико-множественное обоснование арифметики целых неотрицательных чисел; определение простого и составного числа, правила нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного; основы построения непозиционных и позиционных систем счисления;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор действия при решении текстовых задач с позиции теоретико-множественного подхода; записывать числа в различных позиционных системах счисления, выполнять над ними арифметические действия;</li> </ul>

			<p>применять признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25 на практике, находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное, устанавливать делимость суммы, разности и произведения на данное число, не производя указанных действий над числами; владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами аксиоматического метода построения множества целых неотрицательных чисел.</li> </ul>
6	Рациональные и действительные числа.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения рационального числа и правила выполнения арифметических операций с рациональными числами, свойства множества рациональных чисел; определение действительного числа и правила выполнения арифметических операций с действительными числами, законы сложения и умножения;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления с рациональными и действительными числами;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методом обоснования нахождения значений выражений, содержащих рациональные и действительные числа.</li> </ul>
7	Величины и зависимости между ними.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– величины, изучаемые в начальном курсе математики и зависимости между ними;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать вид зависимости между величинами при решении текстовых задач;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими методами при измерении длины отрезка, площади фигуры, массы тела;</li> </ul>
8	Задачи.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные способы решения текстовых задач, виды классификаций задач; основные правила и методы решения комбинаторных задач;</li> </ul> <p>уметь:</p>

			<p>– решать текстовые задачи различными способами;</p> <p>владеть:</p> <p>– умениями логически верно применять формулу или правило при решении комбинаторных задач.</p>
9	Элементы геометрии. Геометрические преобразования.	ОПК-8, ПК-11-12	<p>знать:</p> <p>– определения геометрических фигур, их свойства и признаки, формулы, для нахождения площадей фигур; преобразования плоскости, определения осевой и центральной симметрии, поворота вокруг данной точки, гомотетии и сжатия, параллельного переноса;</p> <p>уметь:</p> <p>– изображать фигуры на плоскости; находить площади фигур; строить фигуры симметричные данной относительно оси и центра симметрии, выполнять поворот фигуры относительно заданной точки на данный угол, строить фигуру гомотетичную данной, выполнять параллельный перенос;</p> <p>владеть:</p> <p>– методами решений и обоснования решений геометрических задач.</p>

### Критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Пороговый (базовый) уровень	Повышенный (продвинутый) уровень	Высокий (превосходный) уровень
ОПК-8	Демонстрирует знание содержания педагогической деятельности. Определяет принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества.	Знает особенности содержания и конструирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний (в том числе в области профиля) и результатов исследований. Умеет ставить и решать цели и	Владеет методикой педагогического целеполагания в области своего профиля; приемами, формами и методами педагогической деятельности на основе специальных научных знаний. Способен организовать и выстроить педагогическую деятельность с учетом системы психологических подходов: культурно-исторического, деятельностного и развивающего.

		задачи педагогической деятельности; отбирать методы и средства ее осуществления; проводить оценку полученных результатов на основе специальных научных знаний.	
ПК-11	Имеет общие представления о структурных элементах, входящих в систему познания предметной области (в соответствии с уровнем начального общего образования). Способен по образцу анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.	Демонстрирует прочные знания структурных элементов, входящих в систему познания предметной области (в соответствии с уровнем начального общего образования). Способен самостоятельно анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.	Демонстрирует глубокие знания структурных элементов, входящих в систему познания предметной области (в соответствии с уровнем начального общего образования). Демонстрирует творческий подход к анализу их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.
ПК-12	Имеет общие представления о теоретических и практических основах предметов начального общего образования для постановки и решения задач обеспечения качества образовательного процесса. Способен по образцу формулировать задачи обеспечения качества образовательного процесса.	Демонстрирует прочные теоретические и практические знания основ предметов начального общего образования для постановки и решения задач обеспечения качества образовательного процесса. Способен самостоятельно ставить и решать задачи обеспечения качества образовательного	Демонстрирует глубокие теоретические и практические знания основ предметов начального общего образования для постановки и решения задач обеспечения качества образовательного процесса. Демонстрирует творческий подход к постановке и решению задач обеспечения качества образовательного процесса.



**Оценочные средства и шкала оценивания  
(схема рейтинговой оценки)**

<b>№</b>	<b>Оценочное средство</b>	<b>Баллы</b>	<b>Оцениваемые компетенции</b>	<b>Семестр</b>
1	Выполнение заданий на практических занятиях	20	ОПК-8, ПК-11-12	1з
2	Тест 1	10	ОПК-8, ПК-11-12	1з
3	Тест 2	10	ОПК-8, ПК-11-12	1з
4	Практико-ориентированный проект "Применение теории графов в начальной школе"	10	ОПК-8, ПК-11-12	1з
5	Контрольная работа № 1	10	ОПК-8, ПК-11-12	1з
6	Зачет	40	ОПК-8, ПК-11-12	1з
7	Выполнение заданий на практических занятиях	20	ОПК-8, ПК-11-12	1л
8	Контрольная работа № 2	10	ОПК-8, ПК-11-12	1л
9	Реферат 1	10	ОПК-8, ПК-11-12	1л
10	Контрольная работа № 3	10	ОПК-8, ПК-11-12	1л
11	Тест 3	10	ОПК-8, ПК-11-12	1л
12	Аттестация с оценкой	40	ОПК-8, ПК-11-12	1л
13	Выполнение заданий на практических занятиях	20	ОПК-8, ПК-11-12	2з
14	Практико-ориентированный проект "Изучение величин в начальной школе"	30	ОПК-8, ПК-11-12	2з
15	Тест 4	10	ОПК-8, ПК-11-12	2з
16	Тест 5	10	ОПК-8, ПК-11-12	2з
17	Контрольная работа № 4	10	ОПК-8, ПК-11-12	2з
18	Реферат 2	10	ОПК-8, ПК-11-12	2з
19	Контрольная работа № 5	10	ОПК-8, ПК-11-12	2з
20	Выполнение заданий на практических занятиях	20	ОПК-8, ПК-11-12	2л
21	Контрольная работа № 6	10	ОПК-8, ПК-11-12	2л
22	Контрольная работа № 7	10	ОПК-8, ПК-11-12	2л
23	Контрольная работа № 8	10	ОПК-8, ПК-11-12	2л
24	Практико-ориентированный проект "Геометрические преобразования"	10	ОПК-8, ПК-11-12	2л
25	Экзамен	40	ОПК-8, ПК-11-12	2л

Итоговая оценка по дисциплине определяется преподавателем на основании суммы баллов, набранных студентом в течение семестра и период промежуточной аттестации.

Студент, набравший в сумме 60 и менее баллов, получает отметку «незачтено». Студент, набравший 61-100 баллов, получает отметку «зачтено». Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – от 76 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «удовлетворительно» – от 61 до 75 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 60 и менее баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

## 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Данный раздел содержит 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. Описание каждого оценочного средства содержит методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Перечень оценочных средств, материалы которых представлены в данном разделе:

1. Выполнение заданий на практических занятиях
2. Тест 1
3. Тест 2
4. Практико-ориентированный проект "Применение теории графов в начальной школе"
5. Контрольная работа № 1
6. Зачет
7. Контрольная работа № 2
8. Реферат 1
9. Контрольная работа № 3
10. Тест 3
11. Аттестация с оценкой
12. Практико-ориентированный проект "Изучение величин в начальной школе"
13. Тест 4
14. Тест 5
15. Контрольная работа № 4
16. Реферат 2
17. Контрольная работа № 5
18. Контрольная работа № 6
19. Контрольная работа № 7
20. Контрольная работа № 8
21. Практико-ориентированный проект "Геометрические преобразования"
22. Экзамен

### **1. Выполнение заданий на практических занятиях**

В соответствии с учебным планом, во время аудиторных (практических) занятий студенты самостоятельно или с помощью преподавателя выполняют ряд заданий из учебника, учебно-методического пособия и дидактических материалов:

1. Стойловой Л.П. «Математика» [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Педагогика и методика начального образования" / Стойлова Любовь Петровна. - М. : Изд. центр "Академия", 2007. - 431,[2] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Допущено УМО по специальностям пед. образования. - ISBN 978-5-7695-2758-6; 425-92.

2. Учебно-методическое пособие «Геометрические преобразования на плоскости» [Текст] : задачи, уч-мет. / Волгогр. гос. пед. ун-т; сост. Ю. О. Бирюкова. - Волгоград : Изд-во ВГПУ "Перемена", 2011. - 23,[1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 22. – ISBN 82 экз. : 61-01.

3. Дидактические материалы представлены в УМКД «Математика».

Перечень заданий представлен в УМКД «Математика». В конце семестра преподавателем проводится проверка выполненных практических заданий.

#### Критерии оценивания:

– оценка 20 – 17 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– оценка 16 – 13 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов; студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, качество выполнения ни одного из заданий не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с недочетами.

– оценка 12 – 9 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство заданий выполнено, но не высокого качества.

– оценка 8 – 0 баллов – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные задания содержат грубые ошибки.

## 2. Тест 1

Приводимый ниже комплекс тестовых заданий предназначен для определения уровня освоенности теоретического и практического материала, необходимых для формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Проводится преподавателем во время аудиторных (практических) занятий. На каждое тестовое задание приведены несколько вариантов ответов, из которых правильными могут быть один вариант, два варианта или все три варианта. Ответ считается полным, если все правильные варианты отмечены. Выполнение теста рассчитано на 15 минут.

### *Тест 1*

*по теме: «Множество - основное понятие курса математики»*

1. Сколько элементов содержит множество  $A = \{x / x \in \mathbb{N}, -3 \leq x < 4\}$

Ответы:

- 1) семь;
- 2) четыре;
- 3) три;
- 4) пять.

2. Сколько элементов содержит множество, если число подмножеств равно 16?

Ответы:

- 1) два;
- 2) четыре;
- 3) восемь;
- 4) пустое.

3. Даны два множества  $A = \{2, 4, 6\}$  и  $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ . В каком отношении находятся эти множества?

Ответы:

- 1) не пересекаются;
- 2) пересекаются;
- 3) находятся в отношении включения;
- 4) находятся в отношении равенства.

4. Какое из данных множеств является подмножеством другого?

A – множество натуральных чисел, кратных 4,

B- множество натуральных чисел, кратных 6,

C- множество натуральных чисел, кратных 3.

Ответы:

- 1) A подмножество B;
- 2) B подмножество C;
- 3) B подмножество A;
- 4) C подмножество B.

5. Найти пересечение множеств  $C = \{x / x \in \mathbb{N}, 4 < x < 7\}$  и  $E = \{x / x \in \mathbb{Z}, -6 < x < -2\}$

Ответы:

- 1)  $\{5, 6\}$ ;
- 2)  $\{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ ;
- 3) пустое множество;
- 4)  $\{-5, -4, -3, -2\}$ .

6. A- множество нечетных натуральных чисел, B- множество натуральных чисел, кратных 7, C – множество натуральных чисел, кратных 3. Указать характеристическое свойство элементов множества  $A \setminus B \setminus C$ .

Ответы:

- 1) множество четных чисел;
- 2) множество нечетных чисел, которые не делятся ни на 7, ни на 3;
- 3) множество нечетных чисел, которые не делятся на 7;
- 4) множество нечетных чисел, которые не делятся на 3.

7. A – множество чисел кратных 2, B – множество чисел, кратных 3, C – множество чисел, кратных 5. Указать характеристическое свойство элементов множества  $A \cap B \cup C$ .

Ответы:

- 1) множество чисел, кратных 2, 3 и 5;
- 2) множество чисел, кратных 2 или 3 и 5;
- 3) множество чисел, кратных одновременно 2 и 3 или 5;
- 4) множество чисел, не кратных ни 2, ни 3, ни 5.

8. Даны множества  $D = \{x / x \in \mathbb{N}, x \leq 2\}$ ,  $K = \{x / x \in \mathbb{N}, 2 < x < 5\}$ . Из каких пар состоит декартово произведение множеств  $D \times K$ ?

Ответы:

- 1)  $\{(1, 3), (2, 3), (1, 4), (2, 4)\}$ ;

- 2)  $\{(0,3), (0,4), (1, 3), (2,3), (1,4), (2,4)\}$ ;
- 3)  $\{(1, 2), (1, 3), (2,3), (1,4), (2,4), (1,5), (2,2), (2,5)\}$ ;
- 4) пустое множество.

9. Из каких элементов состоят множества  $A$  и  $B$ , если их декартово произведение состоит из пар  $\{(1,12), (2,4), (3, 3), (2,3), (1,4), (1,3), (2,12), (3,12), (3,4)\}$

Ответы:

- 1)  $A = \{1, 2, 3\}$ ;  $B = \{3, 4, 12\}$ ;
- 2)  $A = \{3, 2, 12\}$ ;  $B = \{3, 4, 1\}$ ;
- 3)  $A = \{1, 12, 3\}$ ;  $B = \{3, 4, 2\}$ ;
- 4)  $A = \{3, 4, 12\}$ ;  $B = \{1, 2, 3\}$ .

10. В прямоугольной системе координат декартовопроизведение множеств  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = [-2, 5]$  - это множество точек (координат), находящихся ...

Ответы:

- 1) на отрезках, параллельных оси  $OY$ ;
- 2) на отрезках, параллельных оси  $OX$ ;
- 3) внутри прямоугольника;
- 4) на луче.

#### Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает – 1 балл. В результате баллы суммируются. Максимальное количество баллов за тест – 10 баллов.

– оценка 10-9 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические представления, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, выполнено 10-9 заданий.

– оценка 8-7 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов; студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые виды заданий выполнены с ошибками, верно выполнено 8-7 заданий.

– оценка 6-5 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, верно выполнено 6-5 заданий.

– оценка 4-0 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполнено 0-4 задания.

### 3. Тест 2

Приводимый ниже комплекс тестовых заданий предназначен для определения уровня освоенности теоретического и практического материала, необходимых для формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Проводится преподавателем во время аудиторных (практических) занятий. На каждое тестовое задание приведены несколько вариантов ответов, из которых правильными могут быть один вариант, два варианта или все три варианта. Ответ считается полным, если все правильные варианты отмечены. Выполнение теста рассчитано на 15 минут.

#### *Тест 2*

*по теме: «Соответствия, отображения. Отношения, функциональные соответствия»(число ответов: один или два)*

1. Соответствие между множествами  $A$  и  $B$  состоит из:

Ответы:

- а) одноэлементных множеств,
- б) упорядоченных пар,
- в) пустого множества.

2. В соответствии между двумя множествами первые элементы в парах:

Ответы:

- а) могут быть различны,
- б) могут быть одинаковы,
- в) могут отсутствовать вообще.

3. Соответствие между множествами может быть задано:

Ответы:

- а) графом,
- б) словесно,
- в) с помощью формулы.

4. Отображения одного множества в другое задаются:

Ответы:

- а) алгебраическим способом,
- б) геометрическим способом,
- в) множеством упорядоченных пар.

5. В курсе математики начальной школы имеются зависимости, математическая модель которых описывается функцией:

Ответы:

- а) тригонометрической,
- б) логарифмической,
- в) линейной.

6. Необходимым условием того, чтобы отображение было взаимно-однозначным, является:

Ответы:

- а) одинаковое число элементов в обоих множествах,
- б) превышение числа элементов одного множества над другим,
- в) отсутствие элементов в первом множестве.

7. Отношение на множестве устанавливается между элементами:

Ответы:

- а) одного и того же множества,
- б) между элементами различных множеств,
- в) другой ответ.

8. Отношение  $R$ , заданное на множестве  $A$ , является отношением эквивалентности, если оно:

Ответы:

- а) рефлексивно и транзитивно,
- б) транзитивно и симметрично,
- в) рефлексивно, транзитивно и симметрично.

9. Отношение строгого порядка обладает свойствами:

Ответы:

- а) рефлексивности и транзитивности,
- б) транзитивности и асимметричности,
- в) симметричности и транзитивности.

10. Следующим свойством одновременно обладают отношения эквивалентности и порядка:

Ответы:

- а) антисимметричность,
- б) рефлексивность,
- в) транзитивность.

Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает – 1 балл. В результате баллы суммируются. Максимальное количество баллов за тест – 10 баллов.

– оценка 10-9 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические представления, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, выполнено 10-9 заданий.

– оценка 8-7 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов; студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые виды заданий выполнены с ошибками, верно выполнено 8-7 заданий.

– оценка 6-5 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, верно выполнено 6-5 заданий.

– оценка 4-0 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполнено 0-4 задания.

**4. Практико-ориентированный проект "Применение теории графов в начальной школе"**

Проект носит междисциплинарный, исследовательский характер. При выполнении проекта студентам предлагается проанализировать содержание учебников начальной школы «Математика» 1-4 класс с целью выявления заданий по теме: «Соответствия, отображения, отношения»; рассмотреть и проанализировать существующие методические подходы к изучению данной проблемы, представить авторские разработки 5 заданий с решениями по предложенной теме. Студент выполняет проект после изучения соответствующей темы. Проект средней продолжительности (2 недели). Продуктом проекта является электронная презентация, содержащая не менее 10 слайдов (максимум 15), которая сдается преподавателю в указанные преподавателем сроки.

Критерии оценивания:

– оценка 10-9 баллов – подробно раскрыта теоретическая сущность изучаемого понятия, качественно проанализированы учебники и существующие методические подходы к изучению данной темы, при разработке авторских заданий прослеживается творческий подход. Презентация содержит 14 – 15 содержательных слайдов высокого качества.

– оценка 8-7 баллов – раскрыта теоретическая сущность изучаемого понятия, проанализированы учебники и существующие методические подходы к изучению данной темы, разработаны авторские задания. Презентация содержит 12-13 слайдов, раскрывающих содержание представленной темы.

– оценка 6-5 баллов – теоретическая сущность изучаемого понятия раскрыта не в полном объеме, проанализированы учебники и существующие методические подходы к

изучению данной темы, разработанные авторские задания содержат недочеты. Презентация содержит 10-11 слайдов, не полностью раскрывающих содержание представленной темы.

– оценка 4 – 0 балла – теоретическая сущность изучаемого понятия не раскрыта, анализ учебников и существующих методических подходов низкого качества, разработанные авторские задания содержат существенные недочеты. Презентация содержит менее 10 слайдов, не всегда раскрывающих содержание представленной темы.

### **5. Контрольная работа № 1**

Контрольная работа выполняется студентами во время аудиторных (практических) занятий после завершения изучения темы в присутствии преподавателя.

#### ***Контрольная работа № 1 по теме: «Математические предложения»***

##### *Вариант 1*

1. Составьте таблицу истинности для высказывания  $A \Rightarrow (B \vee C)$

2. Даны высказывания:  $A$ : «Сегодня понедельник»;  $B$ : «Сегодня вторник»;  $C$ : «Сегодня пасмурно»;  $O$ : «Я пойду в театр»;  $E$ : «Я пойду в гости».

Запишите выражения, используя символы, соответствующие следующим составным высказываниям:

а) «Сегодня понедельник или вторник»;

в) «Сегодня пасмурно и я пойду в гости или в театр»;

3. На множестве  $X = \{0, 2, 8, 16, 18, 20\}$  заданы предикаты

$A(x)$ : « $x$  – кратно 4»,  $B(x)$ : « $x$  – двузначное число».

Найдите множество истинности предикатов  $A(x)$ ,  $B(x)$ ,  $A(x) \wedge B(x)$ ,  $A(x) \vee B(x)$ .

4. Вместо многоточия вставить слова «необходимо», либо «достаточно», либо «необходимо и достаточно» так, чтобы предложения были истинными: для того, чтобы сумма двух натуральных чисел делилась на 2, ..., чтобы каждое слагаемое делилось на 2; 2) для того чтобы углы были вертикальными, ..., чтобы они были равны.

5. На множестве углов заданы предикаты:  $A(x, y)$ : «Угол  $x$  равен углу  $y$ »,  $B(x, y)$ : «Углы  $x$  и  $y$  вертикальные». Сформулировать высказывания с помощью кванторов и определить их истинность 1) Для любых углов справедливо, что если углы равны, то они вертикальны; 2) Существуют равные углы.

##### *Вариант 2*

1. Составьте таблицу истинности для высказывания  $(A \Rightarrow B) \wedge (A \vee C)$

2. Даны высказывания:  $A$ : «Сегодня понедельник»;  $B$ : «Сегодня вторник»;  $C$ : «Сегодня пасмурно»;  $O$ : «Я пойду в театр»;  $E$ : «Я пойду в гости».

Запишите выражения, используя символы, соответствующие следующим составным высказываниям:

а) «Я пойду в гости или в театр»;

в) «Сегодня вторник или понедельник и я не пойду в гости».

3. На множестве  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  заданы предикаты:

$A(x)$ : « $2x - 1 \leq 3$ »,  $B(x)$ : « $x$  – нечетное число».

Найдите множество истинности предикатов  $A(x)$ ,  $B(x)$ ,  $A(x) \wedge B(x)$ ,  $A(x) \vee B(x)$ .

4. Вместо многоточия вставить слова «необходимо», либо «достаточно», либо «необходимо и достаточно» так, чтобы предложения были истинными: 1) для того чтобы число делилось на 72, ..., чтобы оно делилось на 8 и 9, 3) для того чтобы число было отрицательным, ..., чтобы оно было меньше 0.

5. На множестве углов заданы предикаты:  $A(x, y)$ : «Угол  $x$  равен углу  $y$ »,  $B(x, y)$ : «Углы  $x$  и  $y$  вертикальные». Сформулировать высказывания с помощью кванторов и



определить их истинность 1) Для любых углов справедливо, что если углы вертикальны, то они равны 2) Все углы вертикальны .

#### Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 2 балла. В результате баллы суммируются. Максимальное количество баллов — 10.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 9-10 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – 7-8 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, выполнены все задания, некоторые виды заданий (менее 3/5) выполнены с недочетами, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

– «удовлетворительно» – 5-6 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

#### 6. Зачет.

При проведении зачета в указанные сроки, преподаватель проводит собеседование со студентами по вопросам, которые предоставляются им за месяц.

#### *Вопросы к зачету для 1 курса, зима*

1. Понятие множества. Виды множеств.
2. Способы задания множества.
3. Отношения между множествами. Круги Эйлера.
4. Равные множества.
5. Подмножества.
6. Пересечение множеств. Свойства пересечения множеств (с доказательством).
7. Объединение множеств. Свойства объединения множеств (с доказательством).
8. Дистрибутивный закон объединения и пересечения.
9. Разность двух множеств. Дополнение к подмножеству. Свойства разности множеств (с доказательством).
10. Декартово произведение множеств. Свойства декартова произведения (с доказательством). Способы задания декартова произведения.
11. Понятие о разбиении множества на попарно непересекающиеся подмножества.
12. Понятие бинарного соответствия.
13. Области отправления, прибытия, определения, множества значения.
14. Виды соответствий: обратное соответствие, противоположное соответствие.
15. Отображение как частный случай соответствия. Взаимно-однозначное отображение.
16. Отношение как частный случай соответствия. Свойства отношений: рефлексивности, симметричности, транзитивности, антисимметричности, асимметричности.

17. Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы.
18. Отношение строгого и нестрогого порядка. Упорядоченные множества.
19. Функциональные соответствия. Способы задания функционального соответствия.
20. Определяемые и неопределяемые понятия.
21. Способы определения понятий. Структура определения через род и видовое отличие.
22. Понятие высказываний. Виды высказываний.
23. Конъюнкция высказываний (определение, таблица истинности).
24. Дизъюнкция высказываний (определение, таблица истинности).
25. Отрицание высказываний (определение, таблица истинности).
26. Импликация высказываний (определение, таблица истинности).
27. Эквиваленция высказываний (определение, таблица истинности).
28. Основные законы логики высказываний (с доказательством).
29. Понятие предиката. Область определения и множество истинности предиката.
30. Действия над предикатами.
31. Кванторы. Правила построения отрицаний высказываний, содержащих кванторы.
32. Отношения следования и равносильности на множестве предикатов. Необходимые и достаточные условия.
33. Понятие теоремы. Структура и виды теорем.
34. Дедуктивные рассуждения. Схемы этих рассуждений.

Критерии оценивания:

– 35 - 40 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом.

– 29 - 34 балла – теоретическое содержание курса освоено полностью, студент демонстрирует прочные теоретические знания, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.

– 21 - 28 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.

– 0 - 20 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы.

**7. Контрольная работа № 2**

Контрольная работа выполняется студентами во время аудиторных (практических) занятий после завершения изучения темы в присутствии преподавателя.

***Контрольная работа № 2  
по теме: «Выражения. Уравнения. Неравенства.»***

***Вариант 1.***

1. Составить уравнение для решения задачи и решить его.  
Катер прошел 18 км по течению реки, а затем 20 км против течения, затратив на весь путь 2 часа. Найти скорость течения реки, если собственная скорость катера 20 км/ч.
2. Решить уравнение:  

$$\frac{x^2-2x}{x-1} - \frac{2x-1}{1-x} = 3$$
3. Равносильны ли уравнения:  
 $x+6 = x^2$  и  $3(x+6) = 3x^2$

4. Решить систему уравнений:  
 $3x+y=15$   
 $6x+2y=30$
5. Решить графически неравенство:  
 $x^2 + y^2 > 16$

### Вариант 2

1. Составить уравнение для решения задачи и решить его.  
Из двух пунктов, расстояние между которыми 28 км, выходят одновременно навстречу друг другу два пешехода. Если бы первый пешеход не задержался на 1 ч на расстоянии 9 км от места своего отправления, то встреча пешеходов произошла бы на середине пути. После остановки первый пешеход увеличил свою скорость на 1 км/ч и они встретились на расстоянии 4 км от места его остановки. Найти скорость 2 пешехода.
2. Решить уравнение:  
 $\frac{2x-5}{x+5} + \frac{3x+4}{x+2} = 1$
3. Равносильны ли уравнения:  
 $x^2-6-x=0$  и  $x+6+x^2=x^2+x+6$
4. Решить систему уравнений:  
 $3x+y=15$   
 $6x+2y=5$
5. Решить графически неравенство:  
 $x(x-1)-x(5+x)>9y$

#### Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 2 балла. В результате баллы суммируются. Максимальное количество баллов — 10.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 9-10 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – 7-8 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, выполнены все задания, некоторые виды заданий (менее 3/5) выполнены с недочетами, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

– «удовлетворительно» – 5-6 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

#### **8. Реферат 1**

Студенты кратко излагают в письменном виде результаты изучения выбранной индивидуально темы, включающей обзор дополнительных литературных источников. Объем от 10 до 15 стр. Реферат сдается в конце изучения темы.

**Примерные темы рефератов  
по теме: «Целые неотрицательные числа»**

1. О происхождении арифметики. Счеты десятичной системы счисления.
2. О происхождении и развитии письменной нумерации. Цифры разных времен.
3. О счетных приборах.
4. О натуральном ряде. «Исчисление песчинок» Архимеда.
5. От эмпирической к теоретической арифметике.
6. Пальцевой счет. Различные приемы умножения.
7. Счет и системы счисления. Устная и письменная нумерация.
8. Зарождение математики.
9. Египетская математика.
10. Математика в раннем рабовладельческом обществе.
11. Ал-Хорезми и его «Арифметика»
12. Абацисты и алгоритмики.
13. «Арифметика» Магницкого.
14. Магические квадраты.
15. История возникновения арифметических знаков.
16. Пифагор и его школа. О дружественных и совершенных числах.
17. О происхождении некоторых числовых суеверий.
18. Исторические задачи с целыми числами.
19. Цифры различных народов.
20. Различные способы деления (австрийский, испанский, римский и т.д.)
21. Из истории нуля.
22. Алгоритмы вокруг нас.
23. Математика Древнего Востока.
24. Игры с числами.
25. Числовые головоломки.
26. О простых числах. Евклид и Эратосфен.
27. Общий признак Паскаля делимости чисел и следствия из него.
28. Открытия П.Л. Чебышева и И.М. Виноградова.
29. О роли аксиомы индукции в арифметике натуральных чисел.
30. Значение аксиоматического метода для развития математики.

**Примерные темы рефератов  
по теме: «Рациональные и действительные числа»**

1. О происхождении обыкновенных дробей.
2. О происхождении десятичных дробей.
3. «Арифметика» Магницкого. Задачи с дробями.
4. Распространение десятичных дробей, их значение в жизни современного общества.
5. Развитие понятия о числе. От натуральных к дробным числам..
6. Задачи с дробями у разных народов.
7. Проценты в прошлом и в настоящее время.
8. Исторические задачи с дробями.
9. Фигурные, квадратные и треугольные числа.
10. Распространение десятичных дробей, их значение в жизни современного общества.
11. Действительные числа и измерение величин.
12. Нумерация и дроби на Руси.
13. Об эволюции понятия числа.

14. Иррациональные числа в древности и в средние века.
15. Развитие понятия числа в XVII-XIX вв.
16. Дробные числа и способы их записи. Перевод дробей из одной позиционной системы в другую.
17. Понятие дроби до XVIII века.
18. Понятие об иррациональных числах и их арифметика до XVIII века.
19. Старинные задачи на проценты.
20. Отрицательные числа. От Диофанта до Бхаскары.

Критерии оценивания:

– оценка 10 – 9 баллов – соответствие темы и содержания реферата; логичное и полное раскрытие темы; соответствие лексического оформления работы научно-публицистическому стилю; собственная оценка автором приводимых материалов; качество выполнения высокое, отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок, опечаток, адекватный подбор литературы, не рекомендованной программой, список литературы выполнен в соответствии с требованиями ГОСТа, объем 15 - 14 страниц.

– оценка 8 – 7 баллов – соответствие темы и содержания реферата; тема исследования раскрыта; соответствие лексического оформления работы научно-публицистическому стилю; качество выполнения хорошее, отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок, опечаток, использование дополнительной литературы, рекомендованной программой, список литературы выполнен в соответствии с требованиями ГОСТа, объем 13- 12 страниц

– оценка 6 – 5 баллов – встречается несоответствие темы и содержания реферата; тема раскрыта слабо; лексическое оформление работы не соответствует научно-публицистическому стилю; встречаются орфографические и пунктуационные ошибки, опечатки; список литературы, в основном, соответствует с требованиями ГОСТа, объем 10 - 11 страниц.

– оценка 4 – 0 балла – несоответствие темы и содержания реферата, качество выполнения низкое, встречаются орфографические и пунктуационные ошибки, опечатки; список литературы не соответствует требованиям, объем менее 10 страниц.

### **9. Контрольная работа № 3**

Контрольная работа выполняется студентами во время аудиторных (практических) занятий после завершения изучения темы в присутствии преподавателя.

#### ***Контрольная работа № 3 по теме: «Целые неотрицательные числа»***

##### *Вариант 1.*

1. Доказать методом полной индукции, что при любом целом числе  $n$ , число  $(n^5 - n)$  кратно 6.
2. Доказать, что разность между четырехзначным числом, у которого число единиц равно 0 и трехзначным числом, составленным из первых трех цифр данного четырехзначного числа делится на 3.
3. Доказать методом математической индукции, что для любого натурального числа  $n$  число  $(14n^3 + 9n^2 + n)$  кратно 3.
4. Вместо звездочки 1357\* поставить цифры в числе, чтобы оно делилось на 2, на 5, на 3, на 9, на 4, на 25
5. Найти НОД, НОК различными способами для чисел:  
а) 56 и 99; б) 63 и 88.
6. Установите, является ли числа 539 и 357 простыми?
7. Разложите числа 1760 и 192 на простые множители.

8. Докажите, что числа 432 и 385 взаимно простые.
9. К числу 15 припишите слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 15.
10. В корзине лежит меньше 100 яблок. Их можно разделить поровну между двумя, тремя или пятью детьми, но нельзя разделить поровну между четырьмя детьми. Сколько яблок в корзине?

Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 1 балл. В результате баллы суммируются. Максимальное количество — 10 баллов.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 9-10 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – 7-8 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, выполнены все задания, некоторые виды заданий (менее 3/5) выполнены с недочётами, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

– «удовлетворительно» – 5-6 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

### **10. Тест 3**

Приводимый ниже комплекс тестовых заданий предназначен для определения уровня освоенности теоретического и практического материала, необходимых для формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Проводится преподавателем во время аудиторных (практических) занятий. На каждое тестовое задание приведены несколько вариантов ответов, из которых правильными могут быть один вариант, два варианта или все три варианта. Ответ считается полным, если все правильные варианты отмечены. Выполнение теста рассчитано на 15 минут.

#### ***Тест 3***

***по теме: «Выражения. Уравнения. Неравенства.»***

1. При каких значениях переменной не имеет смысла выражение:  $64 / (3+2y)$

Ответы:

1)  $-1,5$ ;

2)  $3$ ;

3)  $0$ ;

4) таких значений нет.

2. Известно, что  $a > b$  – истинное неравенство. Какой знак необходимо поставить вместо звездочки, чтобы получилось истинное неравенство  $-3,7 a * - 3,7 b$  ?

Ответы:

- 1) =;
- 2) <;
- 3) >;
- 4) не знаю.

3. Является ли число  $-4$  корнем уравнения  $x - 0,5(x - 12) = 13 - 0,25x$  ?

Ответы:

- 1) нет;
- 2) да;
- 3) затрудняюсь ответить.

4. Будут ли уравнения  $3 + 7x = -4$  и  $6 + 7x = -1$  равносильны?

Ответы:

- 1) да;
- 2) нет;
- 3) затрудняюсь ответить.

5. Будут ли равносильны неравенства  $6 - 5x < -4$  и  $x < 2$  на множестве действительных чисел?

Ответы:

- 1) нет;
- 2) да;
- 3) затрудняюсь ответить.

6. Одна сторона треугольника  $5$  м, другая  $8$  м. Какие значения может принимать третья сторона, если периметр треугольника меньше  $22$  м?

Ответы:

- 1)  $8$  м;
- 2)  $6$  м;
- 3)  $9$  м;
- 4)  $12$  м.

7. Найти решение неравенства  $3(2 - x) - 2 > 5 - 3x$ ?

Ответы:

- 1)  $0$ ;
- 2) такого число не существует;
- 3)  $-1/6$ ;
- 4)  $2/3$ .

8. Найти значение буквенного выражения  $(15 + a)^2: a - (a + 24)$  при  $a = 3$ .

Ответы:

- 1)  $81$ ;
- 2)  $-1$ ;
- 3)  $-12$ ;
- 4)  $0$ .

9. Упростить  $5(3a + 2) + 3(2a - 1)$

Ответы:

- 1)  $21a + 7$ ;

- 2)  $11a + 13$ ;  
3)  $8a - 4$ ;  
4) затрудняюсь ответить.  
10. Упростить  $(a + b) + ((a - b) / 2)$

Ответы:

- 1)  $b$ ;  
2)  $a - 3b$ ;  
3)  $a$ ;  
4)  $3a + b$ .

#### Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 1 балл. В результате баллы суммируются. Максимальное количество баллов за тест – 10 баллов.

– оценка 9-10 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические представления, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, выполнены 9-10 заданий.

– оценка 7-8 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов; студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые виды заданий выполнены с ошибками, верно выполнено 7-8 заданий.

– оценка 5-6 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, верно выполнено 5-6 заданий.

– оценка 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполнено 0-4 задания.

#### 11. Аттестация с оценкой

При проведении аттестации с оценкой в указанные сроки, преподаватель проводит собеседование со студентами по вопросам, которые предоставляются им за месяц.

#### *Вопросы к аттестации с оценкой*

1. Числовые выражения.
2. Числовые равенства и неравенства.
3. Выражения с переменной.
4. Уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Теоремы равносильности уравнений (с доказательством).
5. Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы равносильности неравенств (с доказательством).
6. Уравнения с двумя переменными.
7. Неравенства с двумя переменными.
8. Системы и совокупности уравнений с двумя переменными.
9. Системы и совокупности неравенств с двумя переменными.
10. Обоснование аксиоматического метода построения математических теорий. Аксиоматическое определение множества целых неотрицательных чисел.
11. Метод математической индукции.
12. Сложение и умножение целых неотрицательных чисел (аксиоматический подход).



13. Натуральное число как мера величины. Арифметические действия над числами, рассматриваемыми как меры длины отрезка.
14. Теоретико-множественный подход к понятию целого неотрицательного числа.
15. Свойства множества целых неотрицательных чисел.
16. Отношение «равно», «меньше» и «больше» на множестве целых неотрицательных чисел.
17. Сумма целых неотрицательных чисел (задача, определение, теорема, свойства).
18. Разность целых неотрицательных чисел (задача, определение, теорема, правила вычитания).
19. Произведение целых неотрицательных чисел (задача, определение, теорема, свойства)
20. Частное целых неотрицательных чисел (задача, определение, теорема, правила).
21. Деление с остатком.
22. Алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел.
23. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
24. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
25. Понятие отношения делимости. Свойства отношений.
26. Понятие признака делимости. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25.
27. НОД, НОК. Свойства, способы нахождения.
28. Классификация целых неотрицательных чисел.
29. Простые и составные числа. Способы нахождения простых чисел.
30. Основная теорема арифметики.
31. Признак делимости, основанный на каноническом разложении чисел.
32. Признак делимости на составное число.

Критерии оценивания:

За каждый полный ответ на один вопрос билета студент получает 20 баллов. Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 35 - 40 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом.

– «хорошо» – 29 - 34 балла – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.

– «удовлетворительно» – 21 - 28 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.

– «неудовлетворительно» – 0 - 20 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы.

**12. Практико-ориентированный проект "Изучение величин в начальной школе"**

Проект носит междисциплинарный, исследовательский характер. При выполнении проекта студентам предлагается проанализировать содержание учебников начальной школы «Математика» 1-4 класс с целью выявления заданий по теме: «Величины и зависимости между ними»; выбрать из учебников 5 задач по данной теме и решить их, рассмотреть и проанализировать существующие методические подходы к изучению данной проблемы, представить авторские разработки 5 заданий с решениями по предложенной теме. Студент выполняет проект после изучения соответствующей темы. Проект средней продолжительности (2 недели). Продуктом проекта является электронная презентация,

содержащая не менее 10 слайдов (максимум 15), которая сдается преподавателю в указанные преподавателем сроки.

Критерии оценивания:

– оценка 30-25 баллов – подробно раскрыта теоретическая сущность изучаемого понятия, качественно проанализированы учебники и существующие методические подходы к изучению данной темы, при разработке авторских заданий прослеживается творческий подход. Презентация содержит 14 – 15 содержательных слайдов высокого качества.

– оценка 24-19 баллов – раскрыта теоретическая сущность изучаемого понятия, проанализированы учебники и существующие методические подходы к изучению данной темы, разработаны авторские задания. Презентация содержит 12-13 слайдов, раскрывающих содержание представленной темы.

– оценка 18-13 баллов – теоретическая сущность изучаемого понятия раскрыта не в полном объеме, проанализированы учебники и существующие методические подходы к изучению данной темы, разработанные авторские задания содержат недочеты. Презентация содержит 10-11 слайдов, не полностью раскрывающих содержание представленной темы.

– оценка 12 – 0 баллов – теоретическая сущность изучаемого понятия не раскрыта, анализ учебников и существующих методических подходов низкого качества, разработанные авторские задания содержат существенные недочеты. Презентация содержит менее 10 слайдов, не всегда раскрывающих содержание представленной темы.

### **13. Тест 4**

Приводимый ниже комплекс тестовых заданий предназначен для определения уровня освоенности теоретического и практического материала, необходимых для формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Проводится преподавателем во время аудиторных (практических) занятий. На каждое тестовое задание приведены несколько вариантов ответов, из которых правильным может быть один вариант. Выполнение теста рассчитано на 15 минут.

#### ***Тест 4***

***по теме: «Рациональные и действительные числа»***

1. Вычислите  $5/6$  от 96

Ответы:

- 1) 120;
- 2) 80;
- 3) 8;
- 4) 19,2.

2. Каким значением необходимо заменить букву  $x$ , чтобы равенство  $x / 6 = 20 / 24$  было верным.

Ответы:

- 1) 5;
- 2) 4;
- 3) 10;
- 4) 80.

3. Найдите число,  $3/7$  которого равны 35.

Ответы:

- 1) 15;
- 2)  $245/3$ ;
- 3) 123;
- 4) 245.

4. 1 кг яблок стоит  $\frac{3}{5}$  р. Сколько нужно заплатить за 5 кг?

Ответы:

- 1) 15 кг;
- 2) 8,3 кг;
- 3) 3 кг;
- 4) 120 кг.

5. Какое число меньше 0,296 или 0,00296 и во сколько раз?

Ответы:

- 1) первое меньше в 10 раз;
- 2) равны;
- 3) второе меньше в 10 раз;
- 4) второе меньше в 100 раз

6. Вычислите  $7,1 : 0,001$

Ответы:

- 1) 7100;
- 2) 0,00071;
- 3) 71;
- 4) 0,0071.

7. Какое из чисел больше : 2 или  $\sqrt{3}$ .

Ответы:

- 1) первое;
- 2) второе;
- 3) равны ;
- 4) затрудняюсь ответить.

8. Найти наибольшее целое число, меньшее числа  $\sqrt{95}$

Ответы 1) 9; 2) 10; 3) 100; 4) 96.

9. Какие из чисел являются иррациональными: а)  $\sqrt{9}$ ; б)  $\sqrt{12}$ ; в)  $\sqrt{16}$ ; г)  $\sqrt{18}$ ; д)  $-\sqrt{5}$ ; е) 0; ж) 0,666...; з) 0, (31); и) 0,010010001....

Ответы:

- 1) а, б, в, г, д;
- 2) б, г, д, и;
- 3) ж, з;
- 4) е, ж, и.

10. Перевести периодическую дробь  $0,1(2)$  в обыкновенную

Ответы:

- 1)  $\frac{10}{90}$ ;
- 2)  $\frac{12}{100}$ ;
- 3)  $\frac{11}{99}$ ;
- 4)  $\frac{11}{90}$ .

#### Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 1 балл. В результате баллы суммируются. Максимальное количество баллов за тест – 10 баллов.

– оценка 9-10 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические представления, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, выполнены 9-10 заданий.

– оценка 7-8 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов; студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые виды заданий выполнены с ошибками, верно выполнено 7-8 заданий.

– оценка 5-6 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, верно выполнено 5-6 заданий.

– оценка 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполнено 0-4 задания.

#### **14. Тест 5**

Приводимый ниже комплекс тестовых заданий предназначен для определения уровня освоенности теоретического и практического материала, необходимых для формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. На каждое тестовое задание приведены несколько вариантов ответов, из которых правильным может быть один вариант. Выполнение теста рассчитано на 15 минут.

#### ***Тест 5***

#### ***по теме: « Величины и зависимости между ними»***

1. Можно ли составить пропорцию из отношений  $19/7$  и  $46/17$

Ответы:

- 1) да;
- 2) нет;
- 3) затрудняюсь ответить.

2. Чтобы заварить 1,5 литра чая, нужно 30 г сухого чая. Чайник вмещает 0,39 л. Сколько нужно сухого чая?

Ответы:

- 1) 7,8
- 2)  $7/8$
- 3) 0,78
- 4) 45,7.

3. Чтобы сварить 3 порции компота надо взять 600 г воды и 400 г ягод. Сколько надо воды и ягод чтобы сварить 7 порций компота?

Ответы:

- 1) 1 000г воды и 800г ягод;
- 2) 1500 г воды и 1 кг ягод;
- 3) 2 л воды и 500г ягод;
- 4) 500г воды и 300г ягод.

4. Яблоки при сушке теряют 84 % своего веса. Сколько надо взять свежих яблок, чтобы приготовить 16 кг сушеных?

Ответы:

- 1) 100 кг;
- 2) 19 (целых)  $1/21$  кг;
- 3) 26 кг;
- 4) 10 кг.

5. Решить пропорцию  $12/29 = 1/58 : x$ ?

Ответы:

- 1) 12;
- 2) 6;
- 3)  $1/24$ ;
- 4) 124.

6. Пассажирский поезд, скорость которого 45 км/ч проехал некоторый участок за 4 ч. За какое время этот же участок пройдет товарный поезд, если его скорость 40 км/ч?

Ответы:

- 1) 4 часа 30 минут;
- 2) 4 часа;
- 3) 5 часов;
- 4) 5 часов 20 минут

7. Существует ли зависимость между величинами в задаче: На 10 рублей купили 2 одинаковых конверта. Сколько стоят 6 таких конвертов? Если да, то какая?

Ответы:

- 1) да, линейная;
- 2) да, прямо пропорциональная;
- 3) да, обратно пропорциональная;
- 4) не существует зависимости.

8. За все купленные карандаши заплатили 12 руб. Какова формула зависимости стоимости (у) и количества карандашей (х) от ?

Ответы:

- 1)  $y = x + 12$ ;
- 2)  $y = 12 : x$ ;
- 3)  $y = x : 12$ ;
- 4)  $y = 12x$ .

9. Две величины находятся в прямо пропорциональной зависимости. Значения одной из величин (х) равно – 2, 5 , соответствующее значение другой (у) равно - 7, 5. Каков коэффициент пропорциональности?

Ответы:

- 1) 3;
- 2) - 3;
- 3) 18,75;
- 4) 15.

10. Формула обратно пропорциональной зависимости...

Ответы:

- 1)  $y = kx$ ;
- 2)  $y = k/x$ ;
- 3)  $y = x/k$ ;
- 4)  $y = kx + b$ .

#### Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 1 балл. В результате баллы суммируются. Максимальное количество баллов за тест – 10 баллов.

– оценка 9-10 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические представления, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, выполнены 9-10 заданий.

– оценка 7-8 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов; студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, некоторые виды заданий выполнены с ошибками, верно выполнено 7-8 заданий.

– оценка 5-6 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, верно выполнено 5-6 заданий.

– оценка 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполнено 0-4 задания.

## **15. Контрольная работа № 4**

Контрольная работа выполняется студентами во время аудиторных (практических) занятий после завершения изучения темы в присутствии преподавателя.

### ***Контрольная работа № 4 по теме: «Величины» Вариант 1.***

1. Измерьте спичечный коробок и найдите всю площадь его поверхности (в кв. мм., в кв. см.)
2. «Сколько лет твоему сыну?» - спросил один человек у своего приятеля. Приятель ответил: «Если к возрасту моего сына прибавить столько же, да еще половину, то будет 10 лет». Сколько лет сыну?
3. Имеются 9кг крупы и гири в 50г и 200г. Каким образом в три приёма отвесить на чашечных весах 2кг крупы.
4. Рыбак поймал рыбу. Когда его спросили, сколько весит рыба, он сказал: «Я думаю, что хвост её весит 1 кг., голова весит столько, сколько хвост и половина туловища, а туловище – столько, сколько голова и хвост вместе.» Сколько весит рыба?
5. Из 9 монет одна фальшивая. Как определить фальшивую монету двумя взвешиваниями на весах с двумя чашечками без гирь?

#### **Критерии оценивания:**

За каждое верно выполненное задание студент получает 2 балла. В результате баллы суммируются. Максимальное количество — 10 баллов.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 9-10 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – 7-8 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, выполнены все задания, некоторые виды заданий (менее 3/5) выполнены с недочетами, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

– «удовлетворительно» – 5-6 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## **16. Реферат 2**

Студенты кратко излагают в письменном виде результаты изучения выбранной индивидуально темы, включающей обзор дополнительных литературных источников. Объем от 10 до 15 стр. Реферат сдается в конце изучения темы.

### ***Примерные темы рефератов по теме: «Рациональные и действительные числа»***

1. О происхождении обыкновенных дробей.
2. О происхождении десятичных дробей.
3. «Арифметика» Магнитского. Задачи с дробями.
4. Распространение десятичных дробей, их значение в жизни современного общества.
5. Развитие понятия о числе. От натуральных к дробным числам..
6. Задачи с дробями у разных народов.
7. Проценты в прошлом и в настоящее время.
8. Исторические задачи с дробями.
9. Фигурные, квадратные и треугольные числа.
10. Распространение десятичных дробей, их значение в жизни современного общества.
11. Действительные числа и измерение величин.
12. Нумерация и дроби на Руси.
13. Об эволюции понятия числа.
14. Иррациональные числа в древности и в средние века.
15. Развитие понятия числа в XVII-XIX вв.
16. Дробные числа и способы их записи. Перевод дробей из одной позиционной системы в другую.
17. Понятие дроби до XVIII века.
18. Понятие об иррациональных числах и их арифметика до XVIII века.
19. Старинные задачи на проценты.
20. Отрицательные числа. От Диофанта до Бхаскары.

Критерии оценивания:

– оценка 10 – 9 баллов – соответствие темы и содержания реферата; логичное и полное раскрытие темы; соответствие лексического оформления работы научно-публицистическому стилю; собственная оценка автором приводимых материалов; качество выполнения высокое, отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок, опечаток, адекватный подбор литературы, не рекомендованной программой, список литературы выполнен в соответствии с требованиями ГОСТа, объем 15 - 14 страниц.

– оценка 8 – 7 баллов – соответствие темы и содержания реферата; тема исследования раскрыта; соответствие лексического оформления работы научно-публицистическому стилю; качество выполнения хорошее, отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок, опечаток, использование дополнительной литературы, рекомендованной программой, список литературы выполнен в соответствии с требованиями ГОСТа, объем 13- 12 страниц

– оценка 6 – 5 баллов – встречается несоответствие темы и содержания реферата; тема раскрыта слабо; лексическое оформление работы не соответствует научно-публицистическому стилю; встречаются орфографические и пунктуационные ошибки, опечатки; список литературы, в основном, соответствует с требованиями ГОСТа, объем 10 - 11 страниц.

– оценка 4 – 0 балла – несоответствие темы и содержания реферата, качество выполнения низкое, встречаются орфографические и пунктуационные ошибки, опечатки; список литературы не соответствует требованиям, объем менее 10 страниц.

**17. Контрольная работа № 5**

Контрольная работа выполняется студентами во время аудиторных (практических) занятий после завершения изучения темы в присутствии преподавателя.

**Контрольная работа № 5**  
**по теме: «Зависимости между величинами»**  
**Вариант 1.**

1. При равномерном движении поезд за 2 с проехал 60 м. За какое время поезд проедет 100м? Сколько метров проедет поезд за 15с? Записать зависимость между временем и пройденным путем, найти коэффициент пропорциональности. Построить график зависимости, если время движения будет изменяться до 15 с.
2. Чтобы покрасить стены дома за 2 дня, требуется 20 маляров. За сколько дней эту работу выполнят 4 маляра? Сколько маляров потребуется, чтобы покрасить стены дома за 5 дней? Записать зависимость между временем исполнения работы и количеством маляров, найти коэффициент пропорциональности. Построить график зависимости, если время работы будет изменяться до 5 дней.
3. Буквой  $x$  обозначим длину стороны равностороннего треугольника, буквой  $y$  – его периметр. Заполните таблицу.

$x$	1	4		0,5
$y$			9,6	

Запишите формулу зависимости между  $x$  и  $y$ , определите вид зависимости и коэффициент.

4. Кусок медного провода длиной 5 м имеет массу 430 г. Какова масса куска этого провода длиной 3м; 14м; 380м; 12 км? С каким коэффициентом масса провода пропорциональна его длине? Определите вид зависимости.
5. Периметр прямоугольника равен 64 см. Найдите длины его сторон, если они пропорциональны числам 3 и 5.

#### Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 2 балла. В результате баллы суммируются. Максимальное количество — 10 баллов.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 9-10 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – 7-8 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, выполнены все задания, некоторые виды заданий (менее 3/5) выполнены с недочетами, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

– «удовлетворительно» – 5-6 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

### **18. Контрольная работа № 6**

Контрольная работа выполняется студентами по вариантам во время аудиторных (практических) занятий после завершения изучения темы в присутствии преподавателя.

#### ***Контрольная работа № 6***



**по теме: «Задачи»**

**Вариант 1**

Решите задачи.

1. На пошив 8 одинаковых пальто израсходовали 24 м ткани. Сколько ткани потребуется на 2 таких же пальто? (двумя арифметическими способами)
2. Турист проехал 6 ч. на поезде со скоростью 56 км/ч. После этого ему осталось ехать в 4 раза больше того, что он проехал. Сколько всего км он должен был проехать? (графическим методом).
3. Водитель автобуса за 8-ми часовой рабочий день успевает сделать шесть рейсов. До конца работы у него еще остается 18 мин для осмотра машины. Сколько времен и остается на один рейс? (алгебраическим и арифметическим методами).
4. Найти три числа, сумма которых равна 222, если второе число в 2 раза больше первого, третье – в 3 раза больше первого. (двумя алгебраическими способами)
5. Капитан теплохода получил задание пройти 540 км за 16 ч. 180 км теплоход проплыл со скоростью 30 км/ч. С какой скоростью теплоход должен проплыть остальное расстояние?

**Вариант 2**

Решите задачи.

1. На швейной фабрике мастер сшил одинаковые пальто, израсходовав на них 24 м ткани. Его ученица сшила 2 таких же пальто и израсходовала на них 6 м ткани. Сколько всего пальто сшили мастер и ученица? (двумя арифметическими способами)
2. Два мотоциклиста выехали одновременно из двух пунктов, расстояние между которыми 450 км. Скорость одного из них 80 км/ч, другого – 70 км/ч. На каком расстоянии будут они друг от друга через 2 часа, если они движутся навстречу друг другу. (графическим методом)
3. В магазин привезли 37 ящиков с молоком в пакетах. В каждом ящике 12 пакетов. Через час осталось 329 пакетов. Сколько молока было продано за час? (алгебраическим и арифметическим методами)
4. Найти три числа, если их сумма 333, второе число в 2 раза больше первого, а третье – в 3 раза больше второго. (двумя алгебраическими способами)
5. На путь по течению реки теплоход затратил 18 ч. Сколько времени ему потребуется на обратный путь, если собственная скорость теплохода равна 26 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч?

**Критерии оценивания:**

За каждое верно выполненное задание студент получает 2 балла. В результате баллы суммируются. Максимальное количество – 10 баллов.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 10 - 9 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – 8 - 7 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, выполнены все задания, некоторые виды заданий (менее 3/5) выполнены с существенными недочетами, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

– «удовлетворительно» – 6 - 5 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее

теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

### **19. Контрольная работа № 7**

Контрольная работа выполняется студентами по вариантам во время аудиторных (практических) занятий после завершения изучения темы в присутствии преподавателя.

#### ***Контрольная работа № 7 по теме: «Комбинаторные задачи»***

##### *Вариант 1*

Решите задачи.

1. В классе 30 человек, посещающих факультативные занятия по физике и математике. Известно, что углубленно изучают оба предмета 10 человек, а математику – 25. Сколько человек посещает факультативные занятия только по физике?

2. Свете подарили на день рождения 4 игрушки, 2 мяча, 5 кукол. Мама положила все в большую коробку. Сколькими способами Света может достать из коробки 1 игрушку, 1 мяч, 1 куклу? Решить задачу, используя правило.

3. Сколькими способами можно разместить на полке 4 книги? Решить задачу, используя формулу, ответ проверить с помощью перебора всевозможных вариантов.

4. На 5 сотрудников выделены 3 путевки. Сколькими способами их можно распределить, если все путевки одинаковы? Решить задачу, используя формулу.

5. Найдите значение выражения:

$$\frac{A_8^4 - A_8^3}{C_7^3 - C_7^2}$$

##### *Вариант 2*

Решите задачи.

1. Из трех учебников алгебры, семи учебников геометрии надо выбрать экземпляры, в которые входят все учебники по одному. Сколькими способами можно это сделать? Решить задачу, используя правило.

2. Из 9 человек надо выбрать председателя, его заместителя, секретаря. Сколькими способами можно это сделать? Решить задачу, используя формулу.

3. Сколько различных перестановок букв можно сделать в слове “преподаватель”, “студент”? Решить задачу, используя формулу.

4. В 8 «А» классе математику лучше всех знают 5 человек: Вася, Дима, Олег, Катя, Аня. На олимпиаду по математике надо отправить одного мальчика и одну девочку. Сколькими способами это можно сделать? Решить задачу, используя правило, ответ проверить с помощью перебора всевозможных вариантов.

5. Найдите значение выражения:

$$\frac{C_8^4 - C_8^3}{C_7^3 - C_7^2}$$

Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 2 балла. В результате баллы суммируются. Максимальное количество – 10 баллов.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 10-9 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, студент демонстрирует глубокие теоретические знания, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – 8-7 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, студент демонстрирует прочные теоретические знания, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, выполнены все задания, некоторые виды заданий (менее 3/5) выполнены с недочетами, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

– «удовлетворительно» – 6-5 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, студент имеет общее теоретическое представление по изучаемым вопросам, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 0-4 балла – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**20. Контрольная работа № 8**

Контрольная работа выполняется студентами по вариантам во время аудиторных (практических) занятий после завершения изучения темы в присутствии преподавателя.

***Контрольная работа № 8  
по теме «Элементы геометрии»***

***Вариант 1***

1. Стороны равностороннего треугольника ABC продолжены и на их продолжениях отложены равные отрезки AD, CE, BF. Доказать, что точки D, E, F являются вершинами равностороннего треугольника.

2. Точки E и F середины сторон AB и CD параллелограмма ABCD. Доказать, что  $BF = DE$ .

3. Диагонали ромба равны 14 и 48 см. Найти высоту ромба.

4. Найти периметр трапеции, если известно, что острый угол равен 60 градусов, а основания 15 и 49 см.

5. В равнобедренном треугольнике ABC сторона  $AB = BC = 18$  см. Из точки D, середины AB, проведен перпендикуляр DE к стороне AB до пересечения со стороной BC. Полученная точка E соединена с точкой A. Периметр треугольника AEC равен 27 см. Определить длину AC.

Критерии оценивания:

За каждое верно выполненное задание студент получает 2 балла. В результате баллы суммируются. Максимальное количество – 10 баллов.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 10-9 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом, все задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

– «хорошо» – 8-7 баллов – теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, выполнены все задания, некоторые виды заданий (менее 3/5) выполнены с существенными недочетами, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.

– «удовлетворительно» – 6-5 баллов – теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, но не высокого качества.

– «неудовлетворительно» – 4 - 0 баллов – теоретическое содержание темы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## **21. Практико-ориентированный проект "Геометрические преобразования"**

Проект носит междисциплинарный, исследовательский характер. При выполнении проекта студентам предлагается проанализировать содержание учебников начальной школы «Математика» 1-4 класс с целью выявления заданий по теме: «Геометрические преобразования»; рассмотреть и проанализировать существующие методические подходы к изучению данной проблемы, разработать комплекс диагностических заданий (5 заданий) для младших школьников по предложенной теме. Студент выполняет проект после изучения соответствующей темы. Проект средней продолжительности (2 недели). Продуктом проекта является электронная презентация, содержащая не менее 10 слайдов (максимум 15), которая сдается преподавателю в указанные преподавателем сроки.

### *Критерии оценивания:*

– оценка 10-9 баллов – подробно раскрыта теоретическая сущность изучаемого понятия, качественно проанализированы учебники и существующие методические подходы к изучению данной темы, при разработке авторских заданий прослеживается творческий подход. Презентация содержит 14 – 15 содержательных слайдов высокого качества.

– оценка 7-8 баллов – раскрыта теоретическая сущность изучаемого понятия, проанализированы учебники и существующие методические подходы к изучению данной темы, разработаны авторские задания. Презентация содержит 12-13 слайдов, раскрывающих содержание представленной темы.

– оценка 5-6 баллов – теоретическая сущность изучаемого понятия раскрыта не в полном объеме, проанализированы учебники и существующие методические подходы к изучению данной темы, разработанные авторские задания содержат недочеты. Презентация содержит 10-11 слайдов, не полностью раскрывающих содержание представленной темы.

– оценка 0 – 4 балла – теоретическая сущность изучаемого понятия не раскрыта, анализ учебников и существующих методических подходов низкого качества, разработанные авторские задания содержат существенные недочеты. Презентация содержит менее 10 слайдов, не всегда раскрывающих содержание представленной темы.

## **22. Экзамен**

При проведении экзамена в указанные сроки, студент отвечает на вопросы билета (в билете два вопроса по различным темам).

### ***Вопросы к экзамену для 2 курса, лето***

1. Понятие о расширении множеств.
2. Обыкновенная дробь как результат измерения длины отрезка. Основное свойство дроби
3. Эквивалентные дроби. Признак эквивалентности.
4. Арифметические действия над обыкновенными дробями.
5. Определение положительного рационального числа. Свойства множества положительных рациональных чисел.
6. Понятие конечной десятичной дроби. Свойства дробей.
7. Арифметические действия над конечными десятичными дробями.
8. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Правило перевода несократимой обыкновенной дроби в конечную десятичную.
9. Бесконечные периодические десятичные дроби. Правила перевода бесконечных периодических десятичных дробей в обыкновенные.
10. Общий случай измерения длины отрезка.
11. Иррациональные числа, действия над ними.
12. Отрицательные числа.
13. Множество действительных чисел, свойства.
14. Арифметические операции в множестве действительных чисел.
15. Понятие величины.
16. Понятие величины в математике.
17. Длина отрезка и ее измерение.
18. Площадь фигуры и ее измерение.
19. Способы измерения площадей фигур.
20. Равновеликие и равносторонние фигуры.
21. Нахождение площади прямоугольника.
22. Нахождение площади параллелограмма, треугольника, трапеции.
23. Масса тела и ее измерение.
24. Промежутки времени и их измерение.
25. Именованные числа и арифметические действия над ними.
26. Зависимые и независимые величины.
27. Отношения и пропорции. Свойства отношений и пропорций.
28. Зависимости между величинами: прямо пропорциональная.
29. Зависимости между величинами: обратно пропорциональная.
30. Зависимости между величинами: линейная.
31. Понятие задачи. Классификация задач.
32. Текстовые задачи и способы их решения.
33. Понятие комбинаторной задачи. Комбинаторные задачи и их решение (правило суммы, произведения). Размещения, перестановки, сочетания.
34. Геометрия как естественная наука, ее содержание и методы.
35. Геометрические фигуры, их определение, свойства и признаки (геометрическая фигура, отрезок, луч, угол, окружность, круг, ломаная, многоугольник, треугольник, четырехугольник, параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция) .
36. Построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение перпендикуляра к прямой, биссектрисы угла, построение треугольника по трем сторонам.
37. Многогранники (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Изображение фигур на плоскости.
38. Понятие геометрического преобразования.
39. Параллельный перенос. Свойства.
40. Повороты на плоскости. Свойства.
41. Симметрия на плоскости относительно оси.
42. Симметрия на плоскости относительно точки.

- 43. Подобие. Гомотетия.
- 44. Сжатие.

Критерии оценивания:

За каждый полный ответ на один вопрос билета студент получает 20 баллов. Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» выставляется с учётом требований следующей шкалы:

– «отлично» – 35 - 40 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки работы с освоенным материалом.

– «хорошо» – 29 - 34 балла – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.

– «удовлетворительно» – 21 - 28 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы.

– «неудовлетворительно» – 0 - 20 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы.

