

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра-разработчик

Кафедра естествознания, математики и частных методик

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МАТЕМАТИКА С ПРАКТИКУМОМ ПО РЕШЕНИЮ**  
**НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

«Начальное образование и русский язык»

Квалификация (степень) «бакалавр»

Красноярск 2019

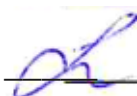
Рабочая программа дисциплины «Математика с практикумом по решению нестандартных задач» составлена:

- старшим преподавателем Тимофеевой Н.Б.;
- кандидатом физико-математических наук, доцентом Калачевой С.И.
- кандидатом педагогических наук, доцентом Кейв М.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры русского языка и методики его преподавания.

Протокол № 8 от «16» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Г.С. Спиридонова

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры педагогики и психологии начального образования.

Протокол № 8 от «16 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Н. А. Мосина

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры естествознания, математики и частных методик.

Протокол № 8 от «16 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Е. С. Панкова

Одобрено научно-методическим советом направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) образовательной программы — Начальное образование и русский язык.

Протокол № 6 от « 23 » мая 2019 г.

Председатель НМСС(Н)



# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

1. Рабочая программа по дисциплине «Математика с практикумом по решению нестандартных задач» отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями) (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. N 125, Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н., профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015г. №608н и нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева.

Данная дисциплина «Математика с практикумом по решению нестандартных задач» включена в список дисциплин части , формируемой участниками образовательного процесса Б1.ДВ образовательной программы Начальное образование и русский язык с первого по пятый семестры (1 и 3 курсы) учебного плана по очной форме обучения.

2. Трудоемкость дисциплины составляет 11 з.е., 396 часов общего объема времени. Формы промежуточной аттестации - зачет, экзамен.

3. **Цель освоения дисциплины:** содействие становлению профессионально-профильных компетенций студентов педагогического образования на основе овладения содержанием дисциплины.

### ***Планируемые результаты обучения***

В процессе изучения данного курса идет выработка основных алгоритмов действий по разделам: элементы алгебры, теории множеств и комбинаторики, основы математической логики, элементы теории, числовые системы: множество натуральных чисел, расширение множества натуральных чисел, геометрические фигуры и величины, нестандартные задачи начального школьного курса математики.

Материал этого курса в значительной мере используется в школьном курсе математики. Кроме того, идет формирование таких *компетенций*, как:

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

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

**ПК-1** Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

### **Планируемые результаты обучения**

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результатов обучения (компетенция)
Формирование систематизированных предметных знаний в области «Математика», необходимых для осуществления профессиональной деятельности	Знать: все основные понятия, правила и алгоритмы в рамках дисциплины; суть основных методов и способов решения типовых математических задач.	<b>УК-1</b> <b>УК-2</b>
	Уметь: применять теоретические знания на практике и обосновывать выбор действий в ходе решения математических задач.	
	Владеть: приемами и методами решения типовых математических задач.	

Формирование готовности осуществлять профессиональную деятельность в предметной области «Математика»	Знать: теоретическую основу базовых понятий школьного курса математики.	<b>УК-1</b> <b>УК-2</b> <b>ОПК-8</b> <b>ПК-1</b>
	Уметь: теоретически обосновывать основные понятия школьного курса математики.	
	Владеть: опытом применения математических знаний для решения профессиональных задач.	

5. В процессе обучения дисциплины будут использоваться разнообразные виды деятельности обучающихся, организационные формы и методы обучения: практические занятия, самостоятельная работа, рейтинговая технология, индивидуальная, фронтальная, групповая формы организации учебной деятельности обучающихся, их сочетание и др. Используются следующие методы контроля успеваемости обучающихся: устный опрос; составление опорных конспектов; выполнение домашних работ и тестовых заданий, контрольные работы. Форма итогового контроля – зачет, экзамен.

6. Перечень образовательных технологий: современное традиционное обучение, модульно-рейтинговая технология обучения, педагогика сотрудничества, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии.

## 2. Организационно-методические документы

### 2.1. Технологическая карта обучения дисциплине

#### «МАТЕМАТИКА С ПРАКТИКУМОМ ПО РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы Начальное образование и русский язык (очная форма обучения)

Наименование модулей, разделов и тем	Всего часов	Контакт	Лекций	Лаб.	Практич	КРЗ	Сам. работы	КРЭ	Контроль
<b>Раздел I. Элементы алгебры, теории множеств. Числовые системы: множество натуральных чисел.</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>26</b>		<b>40</b>		
Тема 1.1. Понятие множества. Операции над множествами. Формула включения и исключения.	14	6	2		4		8		
Тема 1.2. Элементы алгебры: алгебраическая операция, тождества, уравнения и неравенства, числовые функции.	17	9	1		8		8		
Тема 1.3. Аксиоматический подход к определению натурального числа и действий над ними.	15	7	1		6		8		
Тема 1.4. Теоретико-множественный подход к определению натурального числа и действий над ними.	11	3	1		2		8		
Тема 1.5. Натуральное число как мера величины. Выбор действий и их обоснование при решении текстовых задач школьного курса математики.	15	7	1		6		8		
<b>Раздел II. Основы математической логики и комбинаторики</b>	<b>72</b>	<b>28,33</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>18</b>		<b>8</b>	<b>0,33</b>	<b>35,67</b>
Тема 2.1. Алгебра высказываний.	20,08	9,08	3		6		2	0,08	9

Тема 2.2. Элементы логики предикатов.	17,08	6,08	2		4		2	0,08	9
Тема 2.3. Аксиоматическое построение теории, логическая структура теорем и способы их доказательства.	17,08	6,08	2		4		2	0,08	9
Тема 2.4. Основные комбинаторные конфигурации. Методы решения комбинаторных задач.	17,76	7,09	3		4		2	0,09	8,67
<b>Форма промежуточной аттестации - экзамен</b>									
<b>Раздел III. Элементы теории чисел</b>	<b>72</b>	<b>28,25</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0,25</b>	<b>43,75</b>		
Тема 3.1. Что такое число? Запись целых неотрицательных чисел. Системы счисления.	21,06	10,06	4		6	0,06	11		
Тема 3.2. Делимость целых неотрицательных чисел. Свойства и признаки делимости целых чисел.	17,06	6,06	2		4	0,06	11		
Тема 3.3. НОД и НОК. Простые и составные числа.	17,06	6,06	2		4	0,06	11		
Тема 3.4. Решение нестандартных задач начального курса математики-1	16,82	6,07	2		4	0,07	10,75		
<b>Форма промежуточной аттестации - зачет</b>									
<b>Раздел IV. Положительные рациональные числа.</b>	<b>72</b>	<b>28,33</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0,33</b>	<b>35,67</b>
Тема 4.1. О расширении множества натуральных чисел. Понятие дроби. Действия с обыкновенными дробями. Задачи на части.	20,08	9,08	3		6		2	0,08	9
Тема 4.2. Понятие десятичной дроби. Действия с десятичными дробями.	17,08	6,08	2		4		2	0,08	9
Тема 4.3. Проценты и пропорции. Задачи на проценты и пропорции.	17,08	6,08	2		4		2	0,08	9

Тема 4.4. Понятие бесконечной десятичной периодической дроби.	17,76	7,09	3		4		2	0,09	8,67
<b>Форма промежуточной аттестации - экзамен</b>									
<b>Раздел V. Геометрические фигуры и величины</b>	<b>108</b>	<b>34,33</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>0,33</b>	<b>35,67</b>
Тема 5.1. История возникновения и развития геометрии. Аксиомы евклидовой геометрии. Геометрия Лобачевского.	19,76	4,09	2		2		8	0,09	7,67
Тема 5.2. Основные геометрические фигуры на плоскости, их свойства и признаки.	19,06	4,06	2		2		8	0,06	7
Тема 5.3. Геометрические величины: длина отрезка, величина угла, площадь фигуры.	19,06	4,06	2		2		8	0,06	7
Тема 5.4. Задачи на построение геометрических фигур циркулем и линейкой.	19,06	4,06	2		2		8	0,06	7
Тема 5.5. Решение нестандартных задач начального курса математики-2	31,06	18,06	2		16		6	0,06	7
<b>Форма промежуточной аттестации - экзамен</b>									
<b>ИТОГО</b>	<b>396</b>	<b>151,24</b>	<b>46</b>		<b>104</b>		<b>137,75</b>	<b>1,24</b>	<b>107,01</b>



## **2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины**

### **Базовый раздел № 1. Элементы алгебры, теории множеств. Числовые системы: множество натуральных чисел.**

#### ***Тема 1.1. Понятие множества. Операции над множествами. Формула включения и исключения.***

Сведения о целях изучения дисциплины. Предмет дисциплины. Определение понятий: множество, элемент множества, подмножество. Равенство множеств. Конечные и бесконечные множества. Способы задания множеств. Круги Эйлера как математическая модель. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение, декартово произведение. Формула включения – исключения. Определение понятия «отношения на множестве». Свойства и виды отношений. Отношение эквивалентности. Разбиение множества на классы. Решение задач.

#### ***Тема 1.2. Элементы алгебры: алгебраическая операция, тождества, уравнения и неравенства.***

Сведения из истории возникновения и предмете алгебры. Алгебраическая операция: определение, свойства и виды. Алгебраические выражения. Тождество и тождественные преобразования. Доказательство тождеств. Числовые равенства и неравенства. Свойства числовых неравенств. Числовая функция: понятие, график функции, способы задания функции. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Что значит решить уравнение? Неравенство с одной переменной. Что значит решить неравенство? Доказательство алгебраических неравенств. Понятие равносильности уравнений и неравенств. Основные равносильные преобразования уравнений и неравенств. О методе математического моделирования. Примеры уравнений и неравенств как математических моделей различных реальных ситуаций. Решение задач.

#### ***Тема 1.3. Аксиоматический подход к определению натурального числа и действий над ними.***

Сведения о понятии «числовая система». История возникновения

понятия натурального числа. Аксиоматическое построение теории натуральных чисел. Отношение «непосредственно следовать». Аксиомы Дж. Пиано. Определение натурального числа. Сложение натуральных чисел и его свойства. Умножение натуральных чисел и его свойства. Упорядоченность множества натуральных чисел. Вычитание и деление натуральных чисел. Метод математической индукции. Решение задач.

#### ***Тема 1.4. Теоретико-множественный подход к определению натурального числа и действий над ними.***

Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения «меньше». Множество целых неотрицательных чисел и свойства арифметических операций на множестве целых неотрицательных чисел. Натуральное число как количественная характеристика множества. Счет. Теоретико-множественный смысл арифметических операций и их свойств.

#### ***Тема 1.5. Натуральное число как мера величины. Выбор действий и их обоснование при решении текстовых задач школьного курса математики.***

Натуральное число как мера величины. Понятие скалярной величины и ее измерение (численное значение величины). Единицы величин. Однородные и разнородные величины. Величины, изучаемые в начальной школе. Понятие «Задача». Виды задач. Структура текстовой задачи. Выбор действий и их обоснование при решении текстовых задач.

### **Базовый раздел № 2. Основы математической логики и комбинаторики.**

#### ***Тема 2.1. Алгебра высказываний.***

Предмет математической логики. Сведения из истории становления и развития математической логики. Высказывания. Операции над высказываниями. Примеры высказываний. Решение задач на нахождение истинностных значений высказываний. Понятие формулы алгебры высказываний. Равносильные формулы алгебры высказываний. Свойства отношения «равносильности». Основные равносильности. Решение задач на установление равносильности между формулами алгебры высказываний.

Логическое следствие формул: определение, примеры, свойства. Правила логического вывода. Примеры на применение правил вывода и других способов установления логического вывода. Метод от противного. Анализ рассуждений.

### **Тема 2.2. Элементы логики предикатов.**

Определение предиката. Примеры. Операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов. Замещение в формуле, примеры. Равносильные формулы логики предикатов, свойства, основные равносильности. Запись математических предложений в виде формул логики предикатов. Логическое следствие и анализ рассуждений.

### **Тема 2.3. Аксиоматическое построение теории, логическая структура теорем и способы их доказательства**

Математические предложения: определение понятий, аксиома, теорема. Логическая структура теорем. Необходимое и достаточное условие. Методы доказательства теорем: аналитический, синтетический, метод от противного. Об исчислении предикатов и формальных аксиоматических теориях. Непротиворечивость формальной аксиоматической теории, полнота.

### **Тема 2.4. Основные комбинаторные конфигурации. Методы решения комбинаторных задач.**

Экскурс в историю возникновения и развития комбинаторики. Предмет комбинаторики. Определение комбинаторной задачи. Способы наглядного представления решения комбинаторных задач методом перебора: с помощью таблиц, с помощью графов. Основные правила комбинаторики: правило суммы и произведения. Комбинаторные конфигурации и формулы для подсчета числа размещений, сочетаний и перестановок (без повторений и с повторениями). Решение комбинаторных задач.

## **Базовый раздел № 3. Элементы теории чисел**

### **Тема 3.1.**

**Тема 3.1. Что такое число? Запись целых неотрицательных чисел.**

**Системы счисления.**

Сведения из истории возникновения и развития понятия «число». Сведения о происхождении десятичной системы счисления и других систем счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Арифметические действия в различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Алгоритмы арифметических действий над числами в десятичной системе счисления. Решение задач.

***Тема 3.2. Делимость целых неотрицательных чисел. Свойства и признаки делимости целых чисел.***

Об отношении делимости на множестве целых неотрицательных чисел. Свойства и признаки делимости целых чисел. Деление с остатком. Решение задач.

***Тема 3.3. НОД и НОК. Простые и составные числа.***

НОД и НОК. Алгоритм Евклида. Взаимно простые числа и их свойства. Простые и составные числа. Основное свойство простых чисел. Бесконечность множества простых чисел (теорема Евклида). Критерий простоты числа. Решето Эратосфена. Основная теорема арифметики и следствия из нее. Решение задач.

***Тема 3.4. Решение нестандартных задач начального курса математики.***

Понятие нестандартной задачи. Типы нестандартных задач, решаемых в начальном курсе математики. Способы и приемы решения нестандартных задач.

**Базовый раздел № 4. Положительные рациональные числа.**

***Тема 4.1. О расширении множества натуральных чисел. Понятие дроби. Задачи на части.***

Сведения о расширении множества натуральных чисел. Понятие положительного рационального числа и обыкновенной дроби. Виды обыкновенных дробей и их геометрическая интерпретация. Основное свойство дроби Равенство и сравнение дробей. Задачи на части. Действия с дробями. Смешанные числа. Операции над смешанными числами. Примеры.

***Тема 4.2. Понятие десятичной дроби. Действия с десятичными дробями.***

Понятие конечной десятичной дроби. Свойства конечных десятичных дробей. Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Десятичные приближения обыкновенных дробей. Арифметические операции над конечными десятичными дробями и их свойства. Представление обыкновенной дроби в виде конечной десятичной. Примеры.

#### ***Тема 4.3. Проценты и пропорции. Задачи на проценты и пропорции.***

Понятие процента. Задачи на нахождение процента от числа. Задачи на нахождение числа по его процентам. Задачи на нахождение процентного отношения. Понятие о прямой и обратной пропорциональной зависимости между величинами. Понятие пропорции. Основное свойство пропорции. Задачи на пропорциональное деление. Решение задач.

#### ***Тема 4.4. Понятие бесконечной десятичной периодической дроби.***

Понятие бесконечной десятичной периодической дроби. Преобразование обыкновенной дроби в бесконечную десятичную периодическую дробь и обратно. Понятие иррационального числа. Действительные числа и их геометрическая интерпретация. Свойства множества действительных чисел. Примеры.

### **Базовый раздел № 5. Геометрические фигуры и величины**

#### ***Тема 6.1. История возникновения и развития геометрии. Аксиомы евклидовой геометрии. Геометрия Лобачевского.***

Сведения из истории возникновения и развития геометрии. О геометрии Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии.

#### ***Тема 5.2. Основные геометрические фигуры на плоскости, их свойства и признаки.***

О понятие «геометрическая фигура». Точка, прямая, плоскость. Взаимное расположение прямых на плоскости. Параллельные и перпендикулярные прямые их свойства и признаки. Угол. Виды углов. Биссектриса угла. Сведения о пропорциональном делении отрезка (теорема Фалеса).

Понятие выпуклого многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция.

Окружность и круг. Определение, дуга окружности, вписанные и центральные углы, секущие и касательные к окружности, их свойства.

**Тема 5.3. Геометрические величины: длина отрезка, величина угла, площадь фигуры.**

Длина отрезка и ее измерение. Величина угла и ее измерение. Понятие площади фигуры и ее измерение. Площадь многоугольника и ее измерение. Равновеликие и равносторонние фигуры. Длина окружности и площадь круга.

**Тема 5.4. Задачи на построение геометрических фигур циркулем и линейкой.**

Построение линейкой, циркулем, циркулем и линейкой, этапы решения задач на построение. Элементарные задачи на построение.

**Тема 5.5. Решение нестандартных задач начального курса математики.**

Типы нестандартных задач, решаемых в начальном курсе математики. Способы и приемы решения нестандартных задач.

## **2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

### **Рекомендации для обучающегося по работе на лекциях**

Слово «лекция» происходит от латинского «lection» - чтение. В понятие лекции вкладывается два смысла: лекция как вид учебных занятий, в ходе которых в устной форме преподавателем излагается предмет, и лекция как способ подачи учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Как правило, лекция содержит какой-либо объем научной информации, имеет определенную структуру (вводную часть, основное содержание, обобщения, промежуточные и итоговые выводы и др.), отражает соответствующую идею, логику раскрытия сущности рассматриваемых явлений. По своему характеру и значимости сообщаемая на лекции информация может быть отнесена к основному материалу и к дополнительным сведениям.

Посещение студентами лекционных занятий – дело крайне необходимое, поскольку лекции дают общую ориентировку в теме и раскрывают содержание дисциплины.

В ходе лекции полезно внимательно следить за рассуждениями лектора, выполняя предлагаемые им мыслительные операции и стараясь дать ответы на поставленные вопросы, как говорят, слушать активно, вести внутренний мысленный диалог с лектором. При этом следует вырабатывать у себя критическое отношение к существующим научным положениям, пытаться самостоятельно вникать в сущность изучаемого и стремиться обнаруживать имеющиеся несоответствия между тем, что наблюдается на практике, и тем, что об этом говорит теория.

Лекция является исходным этапом в овладении научными знаниями. Чтобы максимально использовать ее в учебном процессе, необходимо научиться записывать (конспектировать) лекции. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное.

Записи по ходу лекции должны быть в целом достаточно полными по содержанию, удобными для последующей работы и экономными по технике выполнения.

Полнота содержания знаний означает наличие в них основного теоретического материала и общих сведений по разъясняемому вопросу. Все существенные моменты лекции должны быть записаны с максимальной точностью и полнотой.

Для ускорения процесса конспектирования рекомендуется, исходя из своих индивидуальных особенностей, выбрать систему выполнения записей на лекциях, используя удобные для себя условные обозначения отдельных терминов, наиболее распространенных слов и понятий, так называемую, собственную «маркографию» - систему специальных условных значков, символов, сокращений слов.

Работа над конспектом лекции не заканчивается сразу после лекционных занятий. Она будет завершенной, если студент повторит изложенный в конспекте материал; вынесет непонятные положения в содержании лекции на поля конспекта и уточнит по другим источникам; дополнит конспект лекции пропущенными фразами, словами, пользуясь материалами из специальной литературы; оформит конспект технически, произведя подчеркивания, намечая главные вопросы. Рекомендуется для более эффективной проработки лекционного материала дополнительно ввести *сборник (словарь) понятий*, выделяя в нем для каждого нового понятия его определение, свойства, признаки, виды, примеры или контрпримеры и т.п. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Традиционная вузовская лекция, на которой преподносится и объясняется готовая информация, подлежащая запоминанию, обычно называется информационной. Виды лекций могут быть разнообразными. Их выбор зависит от специфики преподаваемой учебной дисциплины и конкретной темы лекции.



## **Рекомендации для обучающегося по работе на практических занятиях**

*Практические занятия* - это занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленные на углубление и закрепление научно-теоретических знаний, приобретенных на лекциях или с помощью учебников; на формирование умений и навыков в применении знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы и навыками профессиональной деятельности.

Различие между семинарскими и практическими занятиями состоит в том, что на первых рассматриваются, как правило, теоретические вопросы, а на вторых усваиваются знания преимущественно прикладного характера, приобретаются практические навыки в ходе решения задач, выполнения лабораторных, контрольных письменных работ, тренировочных упражнений, наблюдений, экспериментов, выполнения типовых расчетов и др.

Эффективность практических занятий, прежде всего, зависит от подготовки к ним студентов, их внимательности и активности в ходе самих занятий, творческого отношения к выполнению учебных заданий и рекомендаций преподавателей. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.

На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач.

Решение задачи, выполнение упражнений надо начинать с четкого уяснения условия и требований задания. Возникающие трудности при решении задач и других практических работ часто вызваны не столько отсутствием должных умений, сколько невнимательностью к уяснению смысла условия задачи или упражнения, а порой и непониманием того, в чем состоит задание.

При решении задач рекомендуется следующий алгоритм действий:

1. «Правильно понять условие задачи – значит на половину ее решить». Выяснить исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения.

2. Теоретическая база решения (какие законы и положения должны быть применены при решении).

3. Общий план (последовательность) решения.

4. Оформление решения.

5. Запись полученного результата и его анализ.

Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

### **Рекомендации для обучающегося по разработке опорного конспекта**

Рациональная и эффективная переработка учебного материала выполняется за счет вычленения в его содержании смысловых единиц, свертывания их и перевода на образный язык в символической или графической форме. Среди различных видов графического моделирования учебной информации, выделяют – **опорный конспект** – как систему опорных сигналов в виде краткого условного конспекта (В.Ф. Шаталов).

*Методика построения опорных конспектов:*

- определить объем излагаемого материала, используемого для опорного конспекта;
- разделить этот материал на основные блоки;
- выделить в них основные определения и тезисы;

- продумать отражение этих определений или понятий в виде опорных сигналов;
- внести их в схему блока;
- обозначить взаимосвязи между опорными сигналами внутри каждого блока;
- обозначить взаимосвязь между всеми блоками теоретического материала;
- вынести условные обозначения за пределы опорного конспекта.

### **Рекомендации для обучающегося по подготовке к зачету и экзамену**

Зачет/экзамен – это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче зачета/экзамена допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объём работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине.

Организация подготовки к зачету/экзамену сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к зачету/экзамену, пригодных для многих случаев.

При подготовке к зачету/экзамену конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться другими учебными ресурсами, учебными пособиями, специальной учебно-методической литературой.

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;

б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение

(мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;

в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;

г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались лектором. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед зачетом/экзаменом.

### 3. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающегося

#### 3.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования. Наименование программы	Количество зачетных единиц
Математика	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Начальное образование и русский язык (очная форма обучения)	36
Смежные дисциплины по учебному плану		
Предшествующие: школьный курс математики; основы учебной деятельности студента		
Последующие: основы математической обработки информации; методика обучения математике		

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 1

	Форма работы	Количество баллов 17 %	
		min	max
Текущая работа	Работа на практическом занятии	<b>9</b>	<b>15</b>
Промежуточный контроль	Домашняя работа	<b>18</b>	<b>30</b>
	Составление опорного конспекта	<b>3</b>	<b>5</b>
Итоговый рейтинг-контроль	Тестирование	<b>15</b>	<b>25</b>
	Контрольная работа	<b>15</b>	<b>25</b>
Итого		<b>60</b>	<b>100</b>

#### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 2

	Форма работы	Количество баллов 16 %	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа	<b>18</b>	<b>30</b>
	Составление опорного конспекта	<b>3</b>	<b>5</b>
	Работа на практическом занятии	<b>9</b>	<b>15</b>
Итоговый рейтинг-контроль	Тестирование	<b>15</b>	<b>25</b>
	Экзамен	<b>15</b>	<b>25</b>
Итого		<b>60</b>	<b>100</b>

### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 3

	Форма работы	Количество баллов 17 %	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа	<b>18</b>	<b>30</b>
	Составление опорного конспекта	<b>3</b>	<b>5</b>
	Работа на практическом занятии	<b>9</b>	<b>15</b>
Итоговый рейтинг-контроль	Тестирование	<b>15</b>	<b>25</b>
	Зачет	<b>15</b>	<b>25</b>
Итого		<b>60</b>	<b>100</b>

### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 4

	Форма работы	Количество баллов 16 %	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа	<b>18</b>	<b>30</b>
	Составление опорного конспекта	<b>3</b>	<b>5</b>
	Работа на практическом занятии	<b>9</b>	<b>15</b>
Итоговый рейтинг-контроль	Тестирование	<b>15</b>	<b>25</b>
	Экзамен	<b>15</b>	<b>25</b>
Итого		<b>60</b>	<b>100</b>

### БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ № 5

	Форма работы	Количество баллов 17 %	
		min	max
Текущая работа	Домашняя работа	<b>18</b>	<b>30</b>
	Составление опорного конспекта	<b>3</b>	<b>5</b>
	Работа на практическом занятии	<b>9</b>	<b>15</b>
Итоговый рейтинг-контроль	Тестирование	<b>15</b>	<b>25</b>
	Экзамен	<b>15</b>	<b>25</b>
Итого		<b>60</b>	<b>100</b>

### ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ

Содержание	Форма работы	Количество баллов 0 %	
		min	max
Раздел 1	–	60	100
Раздел 2	–	60	100
Раздел 3	–	60	100
Раздел 4	–	60	100
Раздел 5	–	60	100
Итого: (среднее арифметическое шести разделов)		<b>60</b>	<b>100</b>

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Базовый модуль/ Тема	Форма работы	Количество баллов 0%	
		min	max
–	–	0	0
–	–	0	0
<b>Итого</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного раздела)		min	max
		<b>300</b>	<b>500</b>

### Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60 – 72	3 (удовлетворительно)
73 – 86	4 (хорошо)
87 - 100	5 (отлично)

### 3.2. Фонд оценочных средств

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный педагогический  
университет им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра естествознания, математики и частных методик

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Заведующий

кафедрой

Панкова Е.С.

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического  
совета специальности (направления  
подготовки)

Протокол № \_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Председатель

НМСС(Н)

 / Дуда И.В. \_\_\_\_

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной и итоговой аттестации  
обучающихся по дисциплине

## МАТЕМАТИКА С ПРАКТИКУМОМ ПО РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы:

Начальное образование и русский язык

Квалификация: бакалавр

Составители: Тимофеева Н.Б., Калачева С.И., Кейв М.А.



## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика с практикумом по решению нестандартных задач»**

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представленный фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации соответствует требованиям ФГОС ВО и профессиональному стандарту «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.

Предлагаемые формы и содержания оценочных средств аттестации адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль) Начальное образование и русский язык.

Оценочные средства и критерии оценивания представлены в достаточном объеме. Формы оценочных средств соответствуют основным принципам формирования оценочных фондов, закрепленным в локальных документах образовательной организации.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к применению в процессе подготовки по указанной программе.

Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
МАОУ «Средняя школа № 145»  
г. Красноярск



Н. И. Рукосуева

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

### **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Математика с практикумом по решению нестандартных задач» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании **нормативных документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриат);

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриат), направленность (профиль) образовательной программы «начальное образование и русский язык»;

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины**

### **2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины**

2.1. **Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:**

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез

информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

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

**ПК-1** Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

## 2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	Экономика знаний Естественнонаучная картина мира Социология Основы математической обработки информации История образования и педагогической мысли Теория обучения и воспитания Основы предметно-профильной подготовки Текстовый аспект изучения синтаксиса История русского языка Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки) Методология организации достижения образовательных результатов Школьный практикум Модуль 10 "Предметно-теоретический" Детская литература Естествознание с практикумом по отбору содержания образовательных результатов в предметной области "Окружающий мир" (Естествознание с практикумом) Математика с практикумом по решению нестандартных задач (Математика с практикумом) Русский язык с практикумом по отбору содержания образовательных результатов в предметной области "Русский язык" (Русский язык с практикумом) Общее языкознание Русская диалектология Модуль 5 "Учебно-исследовательский" Модуль 6 "Теоретические основы профессиональной деятельности" Модуль 9 "Предметно-методический" Производственная практика: преддипломная практика Учебная практика Полевая практика	текущий	6.1.2	Домашняя работа
			6.1.1	Опорный конспект
		промежуточный	6.2.2	Тест/Контрольная работа
			6.2.1	Зачет/Экзамен

	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	Основы учебно-исследовательской работы (профильное исследование) Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения Основы предметно-профильной подготовки Педагог современной начальной школы Текстовый аспект изучения синтаксиса Основы семьи и семейного воспитания Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки) Модуль 10 "Предметно-теоретический" Детская литература Естествознание с практикумом по отбору содержания образовательных результатов в предметной области "Окружающий мир" (Естествознание с практикумом) Математика с практикумом по решению нестандартных задач (Математика с практикумом) Русский язык с практикумом по отбору содержания образовательных результатов в предметной области "Русский язык" (Русский язык с практикумом) Модуль 5 "Учебно-исследовательский" Модуль 6 "Теоретические основы профессиональной деятельности" Модуль 9 "Предметно-методический" Производственная практика: преддипломная практика Учебная практика:технологическая (проектно-технологическая) практика Учебная практика Полевая практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных	Модуль 1 "Мировоззренческий" История Философия Естественнонаучная картина мира Социология Модуль 3 "Здоровьесберегающий" Основы ЗОЖ и гигиена Анатомия и возрастная физиология	текущий	6.1.2	Домашняя работа
			6.1.1	Опорный конспект
		промежуточный	6.2.2	Тест/Контрольная работа

знаний;	<p>Основы математической обработки информации</p> <p>Основы учебно-исследовательской работы (профильное исследование)</p> <p>Теория обучения и воспитания</p> <p>Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения</p> <p>Основы предметно-профильной подготовки</p> <p>Текстовый аспект изучения синтаксиса</p> <p>История русского языка</p> <p>Фольклор и литература Сибири</p> <p>Методика преподавания предмета "Окружающий мир"</p> <p>Обучение русскому языку в полиэтническом классе</p> <p>Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки)</p> <p>Современные образовательные системы в практике начальной школы</p> <p>Современные дидактические системы обучения русскому языку в средней школе</p> <p>Лингвистический комментарий к школьным учебникам русского языка</p> <p>Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения</p> <p>Методика обучения русскому языку и литературному чтению</p> <p>Методика преподавания математики</p> <p>Теория и методика обучения русскому языку в средней школе</p> <p>Модуль 10 "Предметно-теоретический"</p> <p>Естествознание с практикумом по отбору содержания образовательных результатов в предметной области "Окружающий мир" (Естествознание с практикумом)</p> <p>Математика с практикумом по решению нестандартных задач (Математика с практикумом)</p> <p>Русский язык с практикумом по отбору содержания образовательных результатов в предметной области "Русский язык" (Русский язык с практикумом)</p> <p>История отечественной литературы</p> <p>Общее языкознание</p> <p>Русская диалектология</p> <p>Филологический анализ текста</p> <p>Стилистика</p>		6.2.1	Зачет/Экзамен
---------	--	--	-------	---------------

	<p>Писательская компетенция Практикум по русскому языку Практикум по правописанию Модуль 11 "Предметно-практический" Модуль 5 "Учебно-исследовательский" Модуль 6 "Теоретические основы профессиональной деятельности" Модуль 7 "Педагогическая интернатура" Модуль 9 "Предметно-методический" Производственная практика: преддипломная практика Производственная практика: педагогическая практика интерна Учебная практика Фенологическая практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>			
--	---	--	--	--

<b>ПК-1.</b> Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Модуль 1 "Мировоззренческий" Культурология Естественнонаучная картина мира Модуль 2 "Коммуникативный" Иностранный язык Русский язык и культура речи Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере Педагогическая риторика Модуль 3 "Здоровьесберегающий" Основы ЗОЖ и гигиена Анатомия и возрастная физиология Безопасность жизнедеятельности Физическая культура и спорт "Физическая культура и спорт: Элективная дисциплина с по общей физической подготовке/Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм/Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов)" Модуль 4 "Теория и практика инклюзивного образования" Современные технологии инклюзивного образования Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ Основы математической обработки информации Основы учебно-исследовательской работы (профильное исследование) Теория обучения и воспитания Проектирование урока по требованию ФГОС Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения Основы предметно-профильной подготовки Текстовый аспект изучения синтаксиса Методика преподавания предмета "Окружающий мир" Методика преподавания дисциплин эстетического цикла Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки) Методология организации достижения образовательных результатов Технологии современного начального	текущий	6.1.2	Домашняя работа
			6.1.1	Опорный конспект
		промежуточный	6.2.2	Тест/Контрольная работа
			6.2.1	Зачет/Экзамен



	<p>образования</p> <p>Лингвистический комментарий к школьным учебникам русского языка</p> <p>Методика преподавания технологии</p> <p>Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения</p> <p>Методика обучения русскому языку и литературному чтению</p> <p>Методика преподавания математики</p> <p>Школьный практикум</p> <p>Теория и методика обучения русскому языку в средней школе</p> <p>Модуль 10 "Предметно-теоретический"</p> <p>Детская литература</p> <p>Естествознание с практикумом по отбору содержания образовательных результатов в предметной области "Окружающий мир" (Естествознание с практикумом)</p> <p>Математика с практикумом по решению нестандартных задач (Математика с практикумом)</p> <p>Русский язык с практикумом по отбору содержания образовательных результатов в предметной области "Русский язык" (Русский язык с практикумом)</p> <p>Теория литературы и практика читательской деятельности</p> <p>Модуль 11 "Предметно-практический"</p> <p>Организация внеурочной деятельности с проектировочным практикумом</p> <p>Модуль 5 "Учебно-исследовательский"</p> <p>Модуль 6 "Теоретические основы профессиональной деятельности"</p> <p>Модуль 7 "Педагогическая интернатура"</p> <p>Модуль 8 "Основы вожатской деятельности"</p> <p>Модуль 9 "Предметно-методический"</p> <p>Учебная практика: ознакомительная практика</p> <p>Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика</p> <p>Учебная практика: введение в профессию</p> <p>Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная практика: педагогическая практика интерна</p> <p>Учебная практика: общественно-</p>			
--	---	--	--	--

	педагогическая практика Производственная практика: вожатская практика Производственная практика Междисциплинарный практикум (Часть 1) Междисциплинарный практикум (Часть 2) Педагогическая практика Учебная практика Полевая практика Фенологическая практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			
--	--	--	--	--

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к зачету/экзамену, примерные варианты тестов и контрольных работ.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство 6.2.1. – вопросы к зачету/экзамену.

Критерии оценивания по оценочному средству 6.2.1. – Вопросы к зачету/экзамену

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенции	Базовый уровень сформированности компетенции
	(23 - 25 баллов) отлично/зачтено	(19 - 22 баллов) хорошо/зачтено	(15 - 18 баллов)* удовлетворительно /зачтено
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	Обучающийся: - имеет глубокие и широкие знания в сфере компетенции; - знает разнообразные методы, способы и приемы деятельности, необходимые для решения задач в сфере компетенции;	Обучающийся: - владеет всеми основными понятиями в сфере компетенции; - знает все основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции; - умеет находить решения задач	Обучающийся: - владеет некоторыми основными понятиями в сфере компетенции; - знает основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции; - умеет находить

	- умеет находить нешаблонные решения задач высокого уровня сложности в сфере компетенции в условиях нестандартной ситуации.	среднего уровня сложности в сфере компетенции.	решения основных задач базового уровня сложности в сфере компетенции при наличии заданных типовых условий.
<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;	Обучающийся: - имеет глубокие и широкие знания в сфере компетенции; - знает разнообразные методы, способы и приемы деятельности, необходимые для решения задач в сфере компетенции; - умеет находить нешаблонные решения задач высокого уровня сложности в сфере компетенции в условиях нестандартной ситуации.	Обучающийся: - владеет всеми основными понятиями в сфере компетенции; - знает все основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции; - умеет находить решения задач среднего уровня сложности в сфере компетенции.	Обучающийся: - владеет некоторыми основными понятиями в сфере компетенции; - знает основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции; - умеет находить решения основных задач базового уровня сложности в сфере компетенции при наличии заданных типовых условий.
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний;	Обучающийся: - имеет глубокие и широкие знания в сфере компетенции; - знает разнообразные методы, способы и приемы деятельности, необходимые для решения задач в сфере компетенции; - умеет находить нешаблонные решения задач	Обучающийся: - владеет всеми основными понятиями в сфере компетенции; - знает все основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции; - умеет находить решения задач среднего уровня сложности в сфере компетенции.	Обучающийся: - владеет некоторыми основными понятиями в сфере компетенции; - знает основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции; - умеет находить решения основных задач базового уровня сложности в

	высокого уровня сложности в сфере компетенции в условиях нестандартной ситуации.		сфере компетенции при наличии заданных типовых условий.
<b>ПК-1.</b> Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Обучающийся: - имеет глубокие и широкие знания в сфере компетенции; - знает разнообразные методы, способы и приемы деятельности, необходимые для решения задач в сфере компетенции; - умеет находить нешаблонные решения задач высокого уровня сложности в сфере компетенции в условиях нестандартной ситуации.	Обучающийся: - владеет всеми основными понятиями в сфере компетенции; - знает все основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции; - умеет находить решения задач среднего уровня сложности в сфере компетенции.	Обучающийся: - владеет некоторыми основными понятиями в сфере компетенции; - знает основные методы, способы и приемы деятельности в сфере компетенции; - умеет находить решения основных задач базового уровня сложности в сфере компетенции при наличии заданных типовых условий.

\*Менее 15 баллов – компетенция не сформирована, общая оценка выводится как среднее арифметическое оценок всех компетенций

### 3.2.3. Оценочное средство 6.2.2.– Тест/Контрольная работа.

Критерии оценивания по оценочному средству 6.2.2. – Тест/Контрольная работа.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач базового уровня сложности	15
Верно и достаточно полно обоснованы решения всех задач среднего	5

уровня сложности	
Верно и достаточно полно обоснованы решения высокого уровня сложности	5
Максимальный балл	25

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: задания по составлению опорных конспектов основных понятий раздела или темы; домашние работы.

##### 4.2 Критерии оценивания

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 6.1.1 - Опорный конспект основных понятий раздела или темы

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Объем материала: Полнота представленных понятий.	1
Содержание материала: четкое выделение наиболее значимого материала, правильность построения связей между определяемыми понятиями, ясность составленного конспекта.	2
Оформление работы: оригинальность, аккуратность, представление материала в удобной для восприятия форме.	1
Презентация работы: понимание назначения всех пунктов конспекта.	1
Максимальный балл	5

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 6.1.2. – Домашняя работа.

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Верное осознание целей и задач домашней работы	1
Владение предметным содержанием	1
Верное выполнение заданий домашней работы	1
Обоснованность полученных результатов и выводов	1
Презентация результатов домашней работы	1

Максимальный балл	5
-------------------	---

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств

1. Бордукова Т.С. Задачник-практикум по математике для студентов факультета начальных классов: учебное пособие / Т.С. Бордукова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П.Астафьева. - Красноярск, 2006.
2. Тимофеева Н.Б. Рабочая тетрадь по математике для студентов факультета начальных классов. Раздел «Элементы логики». Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2009.
3. Стойлова, Любовь Петровна. Математика [Текст]: учебник для студентов высших педагогических учебных заведений / Л. П. Стойлова. - М.: Академия, 2002. - 424 с.
4. Стойлова Л.П., Лаврова Н.Н., Денищева Л.О. Задачи для контрольных работ по математике. М.: Просвещение, 1993

## 6. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

### 6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

#### 6.1.1. Опорный конспект основных понятий раздела или темы

*Постановка задания.* Для раздела или темы дисциплины «Математика с практикумом по решению нестандартных задач» составить опорный конспект, в котором наглядно и кратко будет представлено основное содержание учебного материала.

*Форма представления результатов выполнения задания:* макет опорного конспекта и его презентация.

#### 6.1.2. Домашняя работа: практикум по решению задач

Название разделов и тем	Цель и содержание домашней работы	Результаты домашней работы
Раздел I. Элементы алгебры, теории множеств. Числовые системы: множество натуральных чисел.	<b>Цель:</b> научиться решать задачи из раздела алгебры, теории множеств и комбинаторики. <b>Содержание:</b> понятие множество; подмножество;	Решение задач: 1) Бордукова Т.С. Задачник-практикум по математике для студентов факультета начальных классов:

	<p>операции над множествами; формула включения и исключения; доказательство тождеств; доказательство неравенств; решение уравнений, неравенств и их систем; решение задач с помощью уравнений и неравенств; аксиомы Пиано, порядковый и количественный смысл натурального числа; арифметические операции над натуральными числами; выбор действий и их обоснование при решении текстовых задач школьного курса математики.</p>	<p>учебное пособие / Т.С. Бордукова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П.Астафьева. - Красноярск, 2006.</p> <p>2) Задачи из школьных учебников по математике</p>
<p><b>Раздел II. Основы математической логики и комбинаторики</b></p>	<p><b>Цель:</b> научиться решать задачи из раздела математической логики и комбинаторики.</p> <p><b>Содержание:</b> задачи на распознавание основных понятий математической логики; определение истинностных значений форму алгебры высказываний и логики предикатов; установление логического следствия и анализ рассуждений, комбинаторные правила суммы и произведения; комбинаторные конфигурации: размещения, перестановки и сочетания.</p>	<p>Решение задач:</p> <p>1) Бордукова Т. С. Задачник-практикум по математике для студентов факультета начальных классов: учебное пособие / Т.С. Бордукова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П.Астафьева. - Красноярск, 2006.</p> <p>2) Тимофеева Н.Б. Рабочая тетрадь по математике для студентов факультета начальных классов. Раздел «Элементы логики». Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. –</p>



		Красноярск, 2009.
<b>Раздел III. Элементы теории чисел</b>	<p><b>Цель:</b> научиться решать задачи из раздела теории чисел.</p> <p><b>Содержание:</b> запись целых неотрицательных чисел в различных системах исчисления; арифметические операции над числами в различных системах счисления; задачи на делимость и деление с остатком; задачи на нахождение НОД и НОК чисел.</p>	<p>Решение задач:</p> <p>1) Бордукова Т. С. Задачник-практикум по математике для студентов факультета начальных классов: учебное пособие / Т.С. Бордукова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П.Астафьева. - Красноярск, 2006.</p> <p>2) Задачи из школьных учебников по математике.</p>
<b>Раздел IV. Положительные рациональные числа.</b>	<p><b>Цель:</b> научиться решать задачи с рациональными и действительными числами.</p> <p><b>Содержание:</b> задачи на части; арифметические действия с дробями; округление чисел; задачи на прикидку ответа; задачи на проценты и пропорции.</p>	<p>Решение задач:</p> <p>1) Бордукова Т. С. Задачник-практикум по математике для студентов факультета начальных классов: учебное пособие / Т.С. Бордукова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П.Астафьева. - Красноярск, 2006.</p> <p>2) Задачи из школьных учебников по математике</p>
<b>Раздел V. Геометрические фигуры и величины</b>	<p><b>Цель:</b> научиться решать задачи из раздела геометрические фигуры и величины.</p> <p><b>Содержание:</b> основные задачи на построение, измерение и определение геометрических величин.</p>	<p>Решение задач:</p> <p>Геометрические задачи из школьных учебников по математике</p>

## **6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **6.2.1. Типовые вопросы к зачету/экзамену по дисциплине «Математика с практикумом по решению нестандартных задач»**

#### **Базовый раздел 1. Элементы алгебры, теории множеств. Числовые системы: множество натуральных чисел.**

1. Понятие множества, элемента множества, подмножества. Конечные и бесконечные множества. Способы задания множеств. Примеры.
2. Операции над множествами. Примеры.
3. Формула включения и исключения для подсчёта элементов в объединении непустых конечных множеств. Примеры.
4. Понятие разбиения множеств на классы. Правила разбиения. Примеры.
5. Декартово произведение множеств и его свойства. Способы определения количества элементов в декартовом произведении. Примеры.
6. Понятие отношения на множестве. Свойства отношений. Отношения эквивалентности и порядка.
7. Алгебраическая операция: определение, свойства и виды. Примеры.
8. Алгебраические выражения. Тождество и тождественные преобразования. Доказательство тождеств. Примеры.
9. Числовые равенства и неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств.
10. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Основные равносильные преобразования уравнений. Примеры.
11. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Основные равносильные преобразования неравенств. Примеры.
12. О методе математического моделирования. Примеры уравнений и неравенств как математических моделей различных реальных ситуаций.
13. Сущность аксиоматической теории натуральных чисел. Определение натурального числа.

14. Сложение натуральных чисел и его свойства. Теорема о существовании и единственности операции сложения.
15. Умножение натуральных чисел и его свойства. Примеры.
16. Отношение меньше на множестве натуральных чисел и его свойства. Теорема о транзитивности отношения меньше. Примеры.
17. Операция вычитания. Законы монотонности. Примеры.
18. Операция деления, ее свойства. Правила деления. Примеры.
19. Теоретико-множественный смысл натурального числа.
20. Теоретико-множественный смысл отношения меньше.
21. Теоретико-множественный смысл операции сложения и умножения.
22. Теоретико-множественный смысл операции умножения и деления.
23. Натуральное число как мера величины. Понятие положительной скалярной величины и ее измерение.
24. Понятие «задача». Виды задач. Обоснование выбора арифметических действий при решении текстовых задач.

## **Базовый раздел 2. Основы математической логики и комбинаторики**

### **Контрольная работа**

#### **Вариант № 1**

1. С помощью таблиц истинности, выясните, равносильны ли следующие формулы алгебры высказываний:  $F = ((A \wedge B) \rightarrow C) \rightarrow B$  и  $G = (A \wedge B \wedge \bar{C}) \vee B$ .
2. Даны высказывания:  $A$ : «треугольник является прямоугольным»,  $B$ : «сумма квадратов длин двух сторон треугольника равна квадрату длины третьей стороны». Сформулировать высказывания:  $A \rightarrow B$ ,  $B \rightarrow A$ ,  $\neg A \rightarrow \neg B$ ,  $\neg B \rightarrow \neg A$ ,  $A \leftrightarrow B$  и установить истинностное значение для каждого из них.
3. Выяснить, является ли логически правильным следующее рассуждение: «Все круглые булочки вкусные. Некоторые румяные булочки не вкусные. Значит, некоторые румяные булочки не круглые».

#### **Вариант № 2**

1. С помощью таблиц истинности, выясните, равносильны ли следующие формулы алгебры высказываний:  $F = \overline{((A \Delta B) \rightarrow C) \rightarrow B}$  и  $G = \overline{(A \Delta B \Delta \bar{C}) \nabla B}$ .
2. Даны высказывания:  $C$ : «на небе есть тучи»,  $D$ : «идет дождь». Сформулировать высказывания:  $C \rightarrow D$ ,  $D \rightarrow C$ ,  $\neg C \rightarrow \neg D$ ,  $\neg D \rightarrow \neg C$ ,  $C \leftrightarrow D$  и установить истинностное значение для каждого из них.
3. Выяснить, является ли логически правильным следующее рассуждение: «Все металлы электропроводны. Некоторые жидкости – металлы. Следовательно, некоторые жидкости электропроводны».

### Базовый раздел 3. Элементы теории чисел

1. Понятие о системе счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры.
2. Десятичная система счисления. Теорема о представлении числа в десятичной системе счисления. Сравнение чисел в десятичной системе счисления. Примеры.
3. Алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел в десятичной системе счисления. Примеры.
4. Алгоритмы умножения и деления многозначных чисел в десятичной системе счисления. Примеры.
5. Переход из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в других позиционных системах счисления. Примеры.
6. Отношение делимости и его свойства. Примеры.
7. Признаки делимости на 2, 3, 5, 7 и 11 в десятичной системе счисления. Примеры.
8. Признаки делимости на 4, 8, 9, 25 в десятичной системе счисления. Примеры.
9. Признак делимости Паскаля. Примеры его использования.
10. Деление с остатком. Теорема о единственности деления с остатком. Примеры.
11. Наибольший общий делитель (НОД) двух чисел, его свойства.

Алгоритм Евклида для нахождения НОД. Примеры.

12. Взаимно простые числа и их свойства.
13. Наименьшее общее кратное (НОК) двух чисел, его свойства, применение. Примеры.
14. Простые числа, свойства простых чисел. Критерий распознавания простых чисел. Решето Эратосфена. Примеры.
15. Основная теорема арифметики. Каноническое представление натуральных чисел. Примеры. Нахождение НОК и НОД двух чисел по их каноническому представлению. Примеры.
16. Определение комбинаторной задачи. Способы наглядного представления решения комбинаторных задач методом перебора: с помощью таблиц, с помощью графов. Примеры.
17. Основные правила комбинаторики: правило суммы и произведения. Примеры.
18. Комбинаторные конфигурации и формулы для подсчета числа размещений, сочетаний и перестановок без повторений. Примеры.
19. Комбинаторные конфигурации и формулы для подсчета числа размещений, сочетаний и перестановок с повторениями. Примеры.

#### **Базовый раздел 4. Положительные рациональные числа.**

1. О расширении множества натуральных чисел. Понятие доли, обыкновенной дроби. Основное свойство дроби. Задачи на части. Примеры.
2. Определение положительного рационального числа. Несократимая запись рационального числа. Примеры.
3. Сложение положительных рациональных чисел. Свойства сложения положительных рациональных чисел. Примеры.
4. Вычитание положительных рациональных чисел. Условие существования разности. Правила вычитания. Примеры.
5. Умножение положительных рациональных чисел, его свойства.

Примеры.

6. Деление положительных рациональных чисел. Правила деления. Примеры.
7. Отношение порядка на множестве рациональных чисел. Правила сравнения дробей. Примеры
8. Свойства множества рациональных чисел. Связь между множеством натуральных и рациональных чисел. Смешанные числа и операции над ними. Примеры.
9. Понятие конечной десятичной дроби. Свойства конечных десятичных дробей. Примеры.
10. Операции над конечными десятичными дробями и их свойства. Примеры.
11. Представление обыкновенной дроби в виде конечной десятичной. Округление чисел. Десятичные приближения обыкновенных дробей. Примеры.
12. Понятие бесконечной десятичной периодической дроби. Правила преобразования обыкновенной дроби в десятичную и наоборот. Примеры.
13. Понятие процента. Задачи на нахождение процентов. Примеры.
14. Понятие пропорции. Основное свойство пропорции. Пропорциональная зависимость между величинами. Задачи на пропорциональное деление. Примеры.

### **Базовый раздел 5. Геометрические фигуры и величины**

1. О геометрии Лобачевского: история возникновения, основные понятия, положения, аксиомы.
2. Аксиоматика евклидовой геометрии: возникновение геометрии, основные понятия и отношения, группы аксиом, различие школьной аксиоматики и аксиоматики Гильберта

3. Понятие геометрической фигуры. Луч, отрезок. Плоские, выпуклые и невыпуклые фигуры, многоугольник, основные характеристики геометрической фигуры, понятие периметра и площади в начальной школе.
4. Углы: понятие угла, обозначение, виды углов, биссектриса угла, измерение углов, введение понятия угла в школьном курсе математики.
5. Параллельность прямых на плоскости: определение, углы, образуемые при пересечении двух параллельных прямых третьей прямой, аксиомы параллельности, свойства и признаки параллельных прямых.
6. Перпендикулярность прямых на плоскости: определение, свойства перпендикулярных прямых с доказательством. Доказать, что две прямые одной плоскости, перпендикулярные третьей прямой, параллельны между собой.
7. Понятие многоугольника, выпуклые и невыпуклые многоугольники, диагональ многоугольника, сумма углов выпуклого многоугольника, правильные многоугольники,
8. Понятие периметра и площади многоугольника, равновеликие, равноставленные и равные многоугольники.
9. Понятие треугольника, виды треугольников, теорема о сумме углов треугольника,
10. Биссектриса, медиана, высота в треугольнике. Определение и свойство средней линии треугольника.
11. Признаки равенства треугольников. Формулы нахождения площади треугольника.
12. Равнобедренный треугольник: определение, признак равнобедренного треугольника, свойство биссектрисы, проведенной к основанию.
13. Равносторонний треугольник: определение, свойства, нахождение площади равностороннего треугольника.
14. Прямоугольный треугольник: определение, теорема Пифагора, нахождение площади прямоугольного треугольника, свойство

биссектрисы, проведенной к гипотенузе, отношения сторон прямоугольного треугольника.

15.Четырехугольники: определение, диагонали, сумма углов, нахождение площади произвольного выпуклого четырехугольника, основные четырехугольники, изучаемые в школе, их определения, признаки и свойства, формулы для вычисления площадей.

16.Окружность и круг: определение, длина окружности, площадь круга, хорда, дуга окружности, вписанные и центральные углы, секущие и касательные к окружности, их свойства.

17.Задачи на построение геометрических фигур: построение линейкой, циркулем, циркулем и линейкой, этапы решения задач на построение.

18.Элементарные задачи на построение.



**6.2.2. Типовые варианты тестов по дисциплине  
«Математика с практикумом по решению нестандартных задач»**

**Тест № 1**

**Базовый раздел 1. Элементы алгебры, теории множеств. Числовые системы: множество натуральных чисел.**

1. Число подмножеств множества  $B = \{1, 2, 3\}$ , равно
- А) 3                      Б) 6                      В) 7                      Г) 8
2. Пересечением множеств  $A$  и  $B$  называется новое множество  $A \cap B$ , которое состоит из всех элементов, принадлежащих \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
3. Объединением множеств  $A$  и  $B$  называется новое множество  $A \cup B$ , которое состоит из всех элементов, принадлежащих \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
4. Разностью множеств  $A$  и  $B$  называется новое множество  $A \setminus B$ , которое состоит из всех элементов множества  $A$ , не принадлежащих \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
5. Дополнением множества  $A$  до множества  $B$  называется новое множество, которое состоит из всех элементов \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
6. Для иллюстрации соотношений между множествами и операций с множествами пользуются схемами, называемыми \_\_\_\_\_

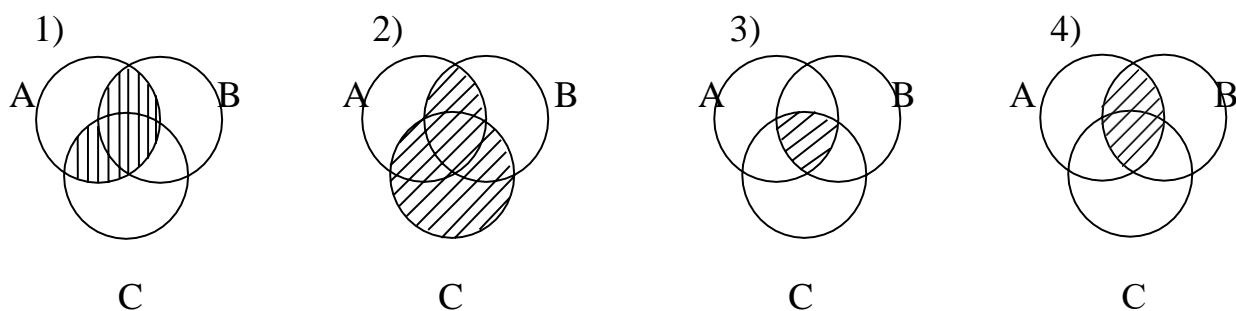
- 
7. Установите соответствие между операциями над множествами  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  и  $B = \{3, 4, 5, 6\}$  и их элементами

<b>А.</b> $A \cap B$	<b>1.</b> $\{5; 6\}$
<b>Б.</b> $A \cup B$	<b>2.</b> $\{3; 4\}$
<b>В.</b> $A \setminus B$	<b>3.</b> $\{1; 2\}$
<b>Г.</b> $B \setminus A$	<b>4.</b> $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Ответ:

<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>

8. Установите соответствие между диаграммой Эйлера и её символической записью



А.  $A \cap B \cap C$ ;    Б.  $(A \cap B) \cup C$ ;    В.  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ ;    Г.  $B \cap (C \cup A)$ .

Ответ:

А	Б	В	Г

9. Староста курса представил отчет преподавателю физкультуры: Всего студентов 45. Из них в футбольной секции – 25, баскетбольной – 30, шахматной – 28, футбольной и баскетбольной – 16, футбольной и шахматной – 18, баскетбольной и шахматной – 17, во всех трех секциях – 15. Отчет был забракован. Почему?

Ответ: \_\_\_\_\_

10. Из 100 туристов, отправляющихся в заграничное путешествие, немецким языком владеют 30 человек, английским – 28, французским – 42. Английским и немецким одновременно владеют 8 человек, английским и французским – 10, немецким и французским – 5, всеми тремя языками – 3. Сколько туристов не владеют ни одним языком?

Ответ: \_\_\_\_\_

11. В алфавите племени УАУ имеются только две буквы – «а» и «у». Сколько различных слов по три буквы в каждом можно составить, используя алфавит этого племени?

Ответ: \_\_\_\_\_

12. От деревни до железнодорожной станции 20 км. Поезд отходит от станции в 11 ч. В каком часу человеку, живущему в деревне, надо выйти из дома, чтобы успеть на поезд, если он будет идти со скоростью 5 км/ч?

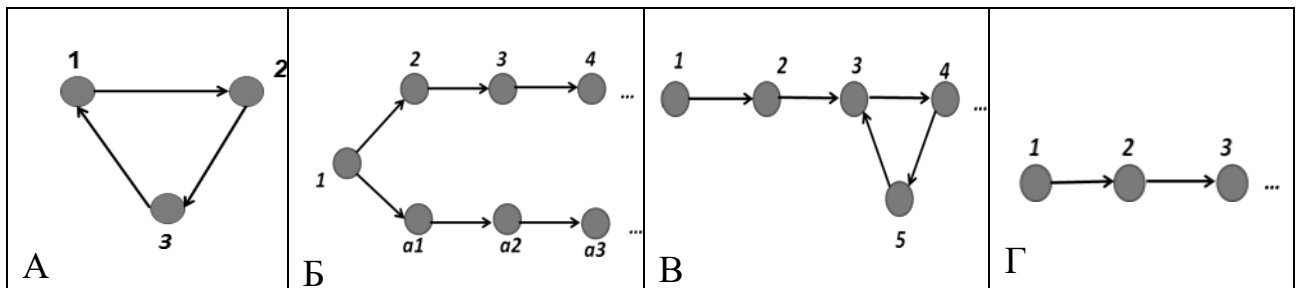
Ответ: \_\_\_\_\_

13. Из пунктов А и В выехали одновременно навстречу друг другу два велосипедиста со скоростями 12 км/ч и 15 км/ч. Первый велосипедист проехал до встречи 60 км. Каково расстояние между пунктами А и В?

- А) 75 км;      Б) 85 км;      В) 135 км.

14. Множество, для элементов которого установлено \_\_\_\_\_, удовлетворяющее \_\_\_\_\_, называется множеством натуральных чисел.

15. Определить, какая из представленных моделей удовлетворяет системе аксиом Пеано:



16. Установить соответствие между алгебраической операцией и условиями, с помощью которых она определена на множестве натуральных чисел:

Операция	Условия	
А. Сложение ( $a+b$ )	1. $a=b+c$	5. $a \cdot b=c$
Б. Вычитание ( $a-b$ )	2. $a+b=(a+b)$	6. $a \cdot 1=a$
В. Произведение ( $a \cdot b$ )	3. $a+1=a$	7. $b \cdot c=a$
Г. Деление ( $a:b$ )	4. $a \cdot b=a \cdot b+a$	8. $a=b-c$

В таблице под каждой буквой, определяющей операцию, укажите номер подходящего условия для данной операции.

Ответ:

А	Б	В	Г

17. Чтобы сумму двух слагаемых умножить на число, можно \_\_\_\_\_

18. Чтобы из суммы двух слагаемых вычесть число, можно \_\_\_\_\_

19. Чтобы вычесть из числа сумму двух слагаемых, можно \_\_\_\_\_

20. Для любых двух натуральных чисел имеет место только одно из трёх отношений: \_\_\_\_\_

21.  $19 > 10$ , так как \_\_\_\_\_

22.  $23+6 < 23+9$ , так как \_\_\_\_\_

23.  $13 \cdot 8 > 13 \cdot 5$ , так как \_\_\_\_\_

24. Разделить  $a$  на  $b$  с остатком, это значит \_\_\_\_\_

25. Установите соответствие между свойствами операций и способом вычисления:

<b>А.</b> переместительное свойство сложения	<b>1.</b> $(412+116)-112=(412-112)+116$
<b>Б.</b> сочетательное свойство сложения	<b>2.</b> $844-(244+229)=(844-244)-229$
<b>В.</b> переместительное свойство умножения	<b>3.</b> $(37+42)+58=37+(42+58)$
<b>Г.</b> сочетательное свойство умножения	<b>4.</b> $183+100=100+183$
<b>Д.</b> распределительное свойство умножения относительно сложения	<b>5.</b> $34 \cdot 15=15 \cdot 34$
<b>Е.</b> распределительное свойство умножения относительно вычитания	<b>6.</b> $39 \cdot 6+39 \cdot 4=39 \cdot (6+4)$
<b>Ж.</b> распределительное свойство деления относительно сложения	<b>7.</b> $39 \cdot 6-39 \cdot 4=39 \cdot (6-4)$
<b>З.</b> распределительное свойство деления относительно вычитания	<b>8.</b> $(44 \cdot 58):11=(44:11) \cdot 58$
<b>И.</b> распределительное свойство деления относительно умножения	<b>9.</b> $(44+121):11=44:11+121:11$
<b>К.</b> распределительное свойство вычитания	<b>10.</b> $(99-36):9=99:9-36:9$
	<b>11.</b> $67 \cdot 4 \cdot 25=67 \cdot (4 \cdot 25)$

В таблице под каждым номером, определяющим способ вычислений, укажите букву подходящего свойства операции.

Ответ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

26. Укажите число, которое может быть остатком при делении натурального числа на 98.

- А) 102                      Б) 100                      В) 98                      Г) 96

27. В каждом подъезде на каждом этаже девятиэтажного дома расположено по восемь квартир. Найдите номер этажа, на котором находится квартира № 173.

- А) 3                      Б) 4                      В) 5                      Г) 6

28. Тетрадь стоит 16 р. Какое наибольшее количество тетрадей можно купить, имея 100 р.?

- А) 5                      Б) 6                      В) 7                      Г) 8

29. Петя разделил число 108 на некоторое число и получил остаток 10. На какое число делил Петя?

- А) 14                      Б) 10                      В) 7                      Г) 2

30. Одно число на 62 больше другого. При делении одного из них на другое с остатком в частном получается 5 и в остатке 6. Найдите эти числа.

Ответ: \_\_\_\_\_

31. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями:

**ВЕЛИЧИНЫ**

**ЗНАЧЕНИЯ**

- |   |                  |
|---|------------------|
| А) площадь монитора компьютера                | 1) 75 500 кв. км |
| Б) площадь города Санкт-Петербурга            | 2) 1439 кв. км   |
| В) площадь ногтя на пальце взрослого человека | 3) 100 кв. мм    |
| Г) площадь Краснодарского края                | 4) 960 кв. см    |

Ответ:

А	Б	В	Г

32. Определите объект, его величину, численное значение и единицу измерения величины для каждого из следующих предложений:

Предложение	Объект	Величина (свойство)	Единица измерения	Численное значение
а) В коробке 8 кг конфет				
б) Глубина оврага 2 м.				
в) Площадь участка 6 соток				
г) В сервизе 12 тарелок				

д) Рост школьника 1 м 40 см				
-----------------------------	--	--	--	--

33. Изобразите графическую иллюстрацию и модель решения для задачи:

Задача	Модель решения
1. В большой клетке попугаев в 2 раза больше, чем в маленькой, а в маленькой на 5 попугаев меньше, чем в большой. Сколько попугаев в большой клетке	
2. Два пловца плыли навстречу друг другу. Один проплыл до встречи 27 м, а другой – на 4 м меньше. Какое расстояние было между ними сначала заплыва?	

## Тест № 2

### Базовый раздел 2. Основы математической логики и комбинаторики

1. Высказывание – это \_\_\_\_\_

2. Предложение, которое является высказыванием:

- 1)  $23+11$ ;      2)  $x<5$ ;      3)  $2*4=8$ ;      4)  $2>3$ .

3. Одноместный предикат – это \_\_\_\_\_

4. Предложение, которое является одноместным предикатом:

- 1)  $x+11$ ;      2)  $x<y$ ;      3)  $x+4=8$ ;      4)  $2>3$ .

5. Ближайшее родовое понятие, при определении понятия «квадрат»:

- 1) многоугольник;      3) прямоугольник;  
2) четырехугольник;      4) параллелограмм.

6. Видовое понятие для понятия «параллелограмм»:

- 1) многоугольник;      3) ромб;  
2) четырехугольник;      4) трапеция.

7. Для того, чтобы сумма двух натуральных чисел была больше 20, \_\_\_\_\_, чтобы хотя бы одно из слагаемых было больше 10.

8. Для того, чтобы разность двух чисел была четной, \_\_\_\_\_, чтобы оба компонента вычитания были четными.

9. Если условие  $A: x > 1$ ; условие  $B: x > 10$ ; условие  $C: x > 13$ ; условие  $D: x > 20$ , то

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) $C$ необходимо для $A$ ; | 3) $D$ необходимо для $A$ ; |
| 2) $C$ необходимо для $B$ ; | 4) $B$ необходимо для $C$ ; |

10. Если условие  $A: x < 0$ ; условие  $B: x < 2$ ; условие  $C: x < 20$ ; условие  $D: x < 30$ , то

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) $C$ достаточно для $A$ ; | 3) $D$ достаточно для $A$ ; |
| 2) $B$ достаточно для $A$ ; | 4) $B$ достаточно для $D$ ; |

11. Сколькими способами может быть сформирована команда из 9 человек на олимпиаду от студенческой группы из 23 человек?

Ответ: \_\_\_\_\_

12. У студента 3 экзамена. Сколько возможностей распределения оценок (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)?

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Первого сентября на 1 курсе некоторого факультета запланировано 3 лекции по разным предметам. Всего на 1 курсе изучается 10 предметов. Сколько существует способов составить расписание на 1 сентября?

Ответ: \_\_\_\_\_

14. На соревнования каждый стрелок делал 10 выстрелов. За каждое попадание он получал 5 очков, а за каждый промах с него снималось одно очко. Успешным считалось выступление, при котором стрелок получал не менее 30 очков. Сколько раз стрелок должен был попасть в мишень, чтобы его выступление было успешным?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Тест № 3**  
**Базовый раздел 3. Элементы теории чисел**

1. Сумма  $6 \cdot 10^6 + 5 \cdot 10^5 + 4 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10$  равна числу  
1) 6 543 21;    2) 6 543 2100;    3) 123456;    4) 6 543 210.
2. Натуральное число  $a$  делится на натуральное число  $b$ , если \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Чтобы найти неизвестное делимое, надо \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Чтобы найти неизвестный делитель, надо \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Укажите верное утверждение:
  - 1) Если каждое слагаемое делится на некоторое число, то и сумма этих слагаемых делится на это число.
  - 2) Если одно из слагаемых делится на некоторое число, то и сумма этих слагаемых делится на это число.
  - 3) Если каждое слагаемое не делится на некоторое число, то и сумма этих слагаемых не делится на это число.
  - 4) Если сумма слагаемых делится на некоторое число, то каждое слагаемое делится на это число.
6. Если делимое увеличить в 8 раз, а делитель – в 2 раза, то частное станет \_\_\_\_\_
7. Если делимое уменьшить в 9 раз, а делитель – в 3 раза, то частное станет \_\_\_\_\_
8. Если делимое увеличить в 6 раз, а делитель уменьшить в 2 раза, то частное станет \_\_\_\_\_
9. Натуральное число делится на 3, если \_\_\_\_\_



---

10. Натуральное число делится на 4, если \_\_\_\_\_

---

11. Натуральное число делится на 11, если \_\_\_\_\_

---

---

12. Натуральное число называют простым, если \_\_\_\_\_

---

13. Натуральное число, имеющее более двух натуральных делителей, называют \_\_\_\_\_

---

14. Наибольший общий делитель двух чисел – это \_\_\_\_\_

---

15. НОД (525; 231)

1) 3;            2) 7;            3) 21;            4) 11.

16. Наименьшее общее кратное двух чисел – это \_\_\_\_\_

---

17. НОК (525; 231)

1) 21;            2) 121275;            3) 5775;            4) 1155.

18. В каждом букете должно быть 2 красных и 3 белых розы. Если имеется 40 красных и 50 белых роз, то наибольшее количество таких букетов равно \_\_\_\_\_

19. Если пятизначное число  $\overline{5x98y}$  кратно числу 72, то число  $5x - y$  равно

а) -3; б) 1; в) 12; г) 4; д) 24

20. 123 работника организованы в бригады по 7 и по 12 человек. Остаток от деления общего числа бригад на 5 равен



10. Для детского праздника купили рулон цветной бумаги длиной 16,5 м. На изготовление флажков пошло 0,4 этого рулона. Сколько можно сделать гирлянд из остатков рулона, если на каждую требуется 1,5 м?

- 1) 7;                      2) 27;                      3) 6;

11. Фермер собрал 8,5 ц яблок и 20 ц картофеля. На хранение он положил 80% собранных яблок и 30% собранного картофеля, а остальное продал. Яблок или картофеля он продал больше и на сколько центнеров?

Ответ: \_\_\_\_\_

12. Бассейн прямоугольной формы имеет размер 6×9 м. По периметру бассейна выложили бордюр из квадратной плитки размером 30×30 см. Сколько потребовалось плиток? Какую площадь занимает бассейн вместе с бордюром?

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Длины сторон прямоугольника относятся как 3:2. Длина большей стороны равна 12 см. Периметр этого прямоугольника равен

- 1) 20 см;                      2) 96 см;                      3) 40 см;

14. Два коммерсанта вложили в проект соответственно 2,5 млн. р. и 4 млн. р. и получили 10% прибыли. Одну половину этой прибыли они потратили на новое оборудование, а вторую половину разделили между собой в том же отношении, в каком находились внесенные ими деньги. Сколько получил каждый?

Ответ: \_\_\_\_\_

15. Имеется 3% и 30% растворы соли. В каком отношении следует их смешать, чтобы получить 12% раствор соли?

- 1) 0,1 ;                      2) 10 ;                      3) 2.

16. Некоторое число уменьшили на 30%. Полученное число уменьшили на 20%. На сколько процентов итоговое число уменьшилось по сравнению с первоначальным?

- 1) на 50 % ;                      2) на 56 % ;                      3) на 44 % .

## Тест № 5

### Базовый раздел 5. Геометрические фигуры и величины

1. Верно ли, что площадь  $S$  параллелограмма со сторонами  $a$  и  $b$  равна  $ab$ ?

Ответ:

2. Верно ли, что площадь  $S$  прямоугольника диагональю  $d$ , равна  $d^2$ ?

Ответ:

3. Фигуры, имеющие равные площади, называются \_\_\_\_\_

4. Как изменится площадь прямоугольного треугольника, если его основание увеличить в 4 раза, а высоту увеличить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза    2) уменьшится в 2 раза    3) увеличится в 8 раз  
4) уменьшится в 8 раз    5) не изменится

Ответ:

5. Высота треугольника равна 24 см, основание 0,36 м. Площадь данного треугольника равна:

- 1)  $4,32 \text{ см}^2$             2)  $4,32 \text{ м}^2$             3)  $4,32 \text{ дм}^2$             4)  $432 \text{ см}^2$

Ответ:

6. Известно, что  $u$  в равнобедренном треугольнике средняя линия, параллельная основанию, равна половине основания. Сформулируйте обратное утверждение:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Верно ли утверждение, обратное данному в вопросе 6?

Ответ:

8. Известно, что в ромбе диагонали пересекаются под прямым углом. Сформулируйте обратное утверждение.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Верно ли обратное утверждение, обратное данному в вопросе 8?

Ответ:

10. Является ли понятие прямоугольника родовым для понятия ромба?

Ответ:

11. Является ли условие перпендикулярности диагоналей четырехугольника достаточным для определения ромба?

Ответ:

12. Выделите из приведенных свойств квадрата существенные:

- 1) равенство противоположных сторон;
- 2) равенство противоположных углов;
- 3) равенство всех сторон;
- 4) равенство всех углов;
- 5) параллельность противоположных сторон;
- 6) перпендикулярность диагоналей;
- 7) равенство диагоналей;
- 8) перпендикулярность сторон;
- 9) данная фигура – четырехугольник

Ответ:

13. Отрезок, соединяющий две точки окружности, называется \_\_\_\_\_

14. Вписанный угол окружности, опирающийся на диаметр, равен \_\_\_\_\_ градусов.

15. Какие углы, образуемые при пересечении двух параллельных прямых третьей прямой, равны между собой:

- 1) внутренние односторонние;    2) вертикальные;
- 3) внутренние накрест лежащие;    4) соответственные.

16. Углы, имеющие общую сторону, а две другие стороны которого составляют развернутый угол, называются \_\_\_\_\_

17. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны, называется \_\_\_\_\_

18. Часть прямой, имеющая начало и конец, называется \_\_\_\_\_

19. В прямоугольном треугольнике стороны, образующие прямой угол называются \_\_\_\_\_.

20. В прямоугольном треугольнике отношение катета, прилежащего к

острому углу, к противолежащему катету называется  
\_\_\_\_\_данного угла.

**3.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине «Математика с практикумом по решению нестандартных задач»**

**Лист внесения изменений (проект)**

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_ / \_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(ф.и.о., подпись)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(ф.и.о., подпись)

Одобрено НМСС(Н)

\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_  
(ф.и.о., подпись)

## 4. Учебные ресурсы

### 4.1. Карта литературного обеспечения дисциплины

#### «МАТЕМАТИКА С ПРАКТИКУМОМ ПО РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»

для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Начальное образование и русский язык (очная форма обучения)

№ п\п	Наименование	Место хранения/электронный адрес	Количество экземпляров/точек доступа
<b>Обязательная литература</b>			
1.	<b>Бордукова Т.С.</b> Задачник – практикум по математике для студентов факультета начальных классов. КГПУ им. В.П. Астафьева, Красноярск, 2006	Научная библиотека	156
2.	<b>Бордукова Т. С.</b> Задачник-практикум по математике для студентов факультета начальных классов: учебное пособие / Т.С. Бордукова; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П.Астафьева. - Красноярск, 2006. - 174 с.-URL: <a href="http://elib.kspu.ru/document/5705">http://elib.kspu.ru/document/5705</a>	Научная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
3.	<b>Стойлова, Любовь Петровна.</b> Математика [Текст]: учебник для студентов высших педагогических учебных заведений / Л. П. Стойлова. - М.: Академия, 2002. - 424 с.	Научная библиотека	106
4.	<b>Стойлова Л.П., Лаврова Н.Н., Денищева Л.О.</b> Задачи для контрольных работ по математике. М.: Просвещение, 1993	Научная библиотека	100
5.	<b>Элементы математической логики</b> [Текст]: методические рекомендации для проведения лабораторных работ для студентов факультета начальных классов /Сост. Н. Б. Тимофеева. - Красноярск: РИО КГПУ, 2007. - 84 с.	Научная библиотека	130
<b>Дополнительная литература</b>			
1.	<b>Бухштаб А.А.</b> Теория чисел: учебное пособие - СПб.: Лань, 2008		100
2.	<b>Грес, П.В.</b> Математика для бакалавров: Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие / П.В.Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-98704-751-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233778">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233778</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
3.	<b>Ларин С.В.</b> Числовые системы. КГПУ, Красноярск, 2001	Научная библиотека	90



4.	<b>Стойлова, Любовь Петровна.</b> Основы начального курса математики [Текст]: учебное пособие для учащихся пед. уч-щ по спец. №2001 «Преподавание в начальных классах общеобразоват. шк.»/ Л. П. Стойлова, А. М. Пышкало. - М. : Просвещение, 1988. - 320 с.	Научная библиотека	48
5.	<b>Фридман Л.М.</b> и др. «Как научиться решать задачи» М.: Просвещение, 1989	Научная библиотека	11
<b>Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы</b>			
1	Тимофеева, Н. Б. Рабочая тетрадь по математике. Раздел «Элементы логики» [Электронный ресурс]: / Н. Б. Тимофеева. – Красноярск, 2008. – 27 с. – Режим доступа : <a href="http://elib.kspu.ru/document/5724">http://elib.kspu.ru/document/5724</a> .– ЭБС «КГПУ им. В. П. Астафьева»	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
2	Каазик, Ю.А. Математический словарь / Ю.А. Каазик. - Москва: Физматлит, 2007. - 336 с. - ISBN 978-5-9221-0847-8; [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68438">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68438</a> .	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b>			
1	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	<a href="http://library.kspu.ru/jir_bis2/">http://library.kspu.ru/jir_bis2/</a>	локальная сеть вуза
2	Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
3	Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
4	Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru">https://icdlib.nspu.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
заместитель директора библиотеки  
(должность структурного подразделения)



(подпись)

/ Шулипина С.В.

(Фамилия И.О.)

## 4.2. Карта материально-технической базы дисциплины

### «Математика с практикумом по решению нестандартных задач»

#### для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы: Начальное образование и русский язык

#### по очной форме обучения

Аудитория	Оборудование
<b>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 2-08 Лекционная	Проектор-1шт, экран-1шт, учебная доска- 1 шт, учебных посадочных мест – 65.
г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 2-10 Лекционная	Экран-1шт., проектор-1шт., учебная доска-1шт., посадочных мест - 84
г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 0-02 Мастерская декоративно- прикладного искусства	Методические материалы по декоративно- прикладному искусству (проекты), учебная доска- 1шт., посадочных мест 25
г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 1-09	Экран-1шт., проектор-1шт., учебная доска-1шт., учебные картины, посадочных мест 32
г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 1-10 Лекционная	Компьютер-13шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., доска учебная -1шт, посадочных мест 58, Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 1-15	Мобильный экран-1шт., учебные картины-15шт., учебная доска-1шт., посадочных мест 20
г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 2-02	Проектор-1шт., экран-1шт., интерактивная доска - 1шт., компьютер-1шт., посадочных мест 29, Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 2-05	Доска учебная- 1 шт., проектор-1шт., экран-1шт., посадочных мест 34

<p>г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 2-12 - Кабинет математики</p>	<p>Компьютер-10шт., мобильный экран-1шт., учебная доска- 1шт., фортепиано-1шт., проектор-1шт., посадочных мест – 35, Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)</p>
<p><b>для самостоятельной работы</b></p>	
<p>г. Красноярск, ул. Мира, д.83, ауд. 2-11 Информационно- методический ресурсный центр (для проведения занятий и индивидуальной работы)</p>	<p>Компьютер-5 шт., принтер-2шт., МФУ-2шт., учебно-методическая литература, посадочных мест 28, Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)</p>



