

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
Учебно-методическое объединение по педагогическому образованию

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра  
образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И.А.Старовойтова

\_\_\_\_\_ 2021 г.

Регистрационный № ТД-\_\_\_\_\_/тип.

**МАТЕМАТИКА**

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине  
для специальности 1-01 02 01 Начальное образование**

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель учебно-методического  
объединения по педагогическому  
образованию

\_\_\_\_\_ А.И.Жук

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
общего среднего, дошкольного  
и специального образования  
Министерства образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ М.С.Киндиренко

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования  
Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.А.Касперович

\_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учреждения  
образования «Республиканский  
институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ И.В.Титович

\_\_\_\_\_

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Минск 2021

## **СОСТАВИТЕЛЬ**

Г.Л. Муравьева, заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин факультета начального образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат педагогических наук, доцент.

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра естественнонаучных и лингвистических дисциплин и методик их преподавания учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» (протокол № 4 от 13.05.2021);

Д.И. Прохоров, декан факультета повышения квалификации педагогических работников государственного учреждения образования «Минский городской институт развития образования», кандидат педагогических наук, доцент.

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой естественнонаучных дисциплин факультета начального образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 10 от 14.05.2021);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 6 от 26.05.2021);

Научно-методическим советом по дошкольному и начальному образованию учебно-методического объединения по педагогическому образованию (протокол № 4 от 28.05.2021).

Ответственный за редакцию: Г.Л.Муравьева

Ответственный за выпуск: Г.Л.Муравьева

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Математика» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования первой ступени по специальности 1-01 02 01 «Начальное образование».

Учебная дисциплина «Математика» является одной из ведущих дисциплин в профессиональной подготовке студентов.

Предметом изучения математики являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей.

Знание основ математики обеспечивает формирование соответствующих компетенций, необходимый уровень подготовки к практической деятельности и является базой для дальнейшего самообразования будущего учителя.

Представления о математике, ее мировоззренческом значении содействуют формированию и совершенствованию логической культуры студентов. В процессе деятельности на учебных занятиях по математике студенты усваивают общенаучные приемы и методы познания: анализ, синтез, индукцию, дедукцию, аналогию, обобщение, конкретизацию, абстрагирование.

Обучение математике, с одной стороны, приучает студентов точно выполнять разнообразные предписания, с другой стороны, формирует общие приемы поисковой деятельности: умения выдвигать и формулировать гипотезы, искать для них обоснования и опровергать их.

**Целью** учебной дисциплины «Математика» является: формирование у студентов знаний и компетенций для описания и объяснения процессов, предметов и явлений окружающего мира, оценки их количественных и пространственных отношений.

**Задачи** учебной дисциплины:

- совершенствовать у студентов основные математические знания и представления;
- обеспечить будущим специалистам необходимый объем математических знаний для изучения учебной дисциплины «Методика преподавания математики и практикум по решению задач»;
- формировать и совершенствовать общенаучные приемы и методы познания, логической культуры студентов;
- обеспечить овладение основами логического мышления, пространственного воображения и математической речи;
- формировать начальный опыт применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.

Содержание учебной дисциплины «Математика» ориентировано на становление будущего учителя на I ступени общего среднего образования как субъекта профессиональной деятельности, стимулирование потребности в математическом и педагогическом самосовершенствовании, формирование

профессионально-педагогической позиции.

Изучение учебной дисциплины позволит заложить основы для дальнейшего изучения учебной дисциплины «Методика преподавания математики и практикум по решению задач».

Требования к освоению учебной дисциплины «Математика» определены образовательным стандартом высшего образования первой степени. В стандарте указан минимум содержания по учебной дисциплине в виде системы обобщенных математических знаний и умений, составляющих математическую компетентность выпускника учреждений высшего образования. Изучение учебной дисциплины «Математика» должно обеспечить формирование у студентов базовой профессиональной компетенции: понимать значение математической науки для решения профессиональных задач, определять область применения математических методов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- основное теоретическое и практическое содержание дисциплины;
- основные элементы математической логики и теории множеств;
- геометрические фигуры на плоскости (определение и свойства), основные задачи на построение геометрических фигур;
- понятия натурального числа и величины;
- различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел;
- различные определения арифметических действий над числами, их свойства;

**уметь:**

- решать задачи по основным темам дисциплины;
- использовать понятийный аппарат теории множеств, математической логики, функциональных отношений при решении задач по математике на I степени общего среднего образования;
- использовать опыт моделирования основных понятий математики на I степени общего среднего образования на разных уровнях абстрактности;
- проводить построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;

**владеть:**

- основными математическими понятиями;
- современными подходами к процессу решения текстовых задач;
- компетенциями, необходимыми для грамотного обучения математике учащихся на I степени общего среднего образования и их развития средствами математики.

Образовательным стандартом высшего образования первой степени и типовым учебным планом на изучение дисциплины «Математика» отведено 432 ч, из них 238 ч – аудиторные занятия: 82 ч – лекции, 160 ч – практические занятия. Рекомендуемые формы текущего контроля – зачет, экзамены.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Распределение аудиторных часов		
		Всего часов	Лекции	Практические занятия
<b>1</b>	<b>Элементы теории множеств</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
1.1	Понятие множества. Пересечение, объединение, разность множеств. Свойства. Дополнение к подмножеству	10	4	6
1.2	Понятие разбиения множества на классы. Декартово произведение множеств. Число элементов в объединении, разности, декартовом произведении конечных множеств	6	2	4
1.3	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	14	4	10
<b>2</b>	<b>Математическая логика</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
2.1	Высказывания	10	4	6
2.2	Предикаты	8	2	6
2.3	Умозаключения	6	2	4
<b>3</b>	<b>Приложения теории множеств и логики к определению понятий школьного курса математики</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
3.1	Понятия	4	2	2
3.2	Числовые выражения, равенства, неравенства. Выражения с переменной	6	2	4
3.3	Уравнения с одной переменной. Системы и совокупности уравнений с двумя переменными	10	2	8
3.4	Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств с одной переменной	10	4	6
<b>4</b>	<b>Соответствия и отношения. Алгебраические операции на множестве</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>22</b>
4.1	Соответствия между двумя множествами	6	2	4
4.2	Бинарные отношения на множестве. Свойства бинарных отношений на множестве	6	2	4
4.3	Функциональные отношения	8	2	6
4.4	Числовые функции. Способы задания функций	8	2	6

4.5	Алгебраические операции на множестве	4	2	2
<b>5</b>	<b>Натуральные числа и нуль</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
5.1	Аксиоматический подход к определению натурального числа и нуля	4	2	2
5.2	Теоретико-множественный подход к определению натурального числа и нуля	4	2	2
5.3	Натуральное число как мера величины	4	2	2
5.4	Позиционные и непозиционные системы счисления	6	2	4
5.5	Операции над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления и их свойства	8	2	6
<b>6</b>	<b>Делимость натуральных чисел</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
6.1	Отношение делимости на множестве натуральных чисел и его свойства	10	4	6
6.2	Простые и составные числа	6	2	4
6.3	Общие кратные и общие делители. Способы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя	10	4	6
<b>7</b>	<b>Расширение множества натуральных чисел</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
7.1	Множество рациональных чисел	10	4	6
7.2	Множество действительных чисел	6	2	4
<b>8</b>	<b>Элементы геометрии</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
8.1	Из истории возникновения и развития геометрии	4	2	2
8.2	Свойства геометрических фигур на плоскости	6	2	4
8.3	Построение фигур с помощью циркуля и линейки на плоскости	2		2
8.4	Многогранники и тела вращения	4	2	2
<b>9</b>	<b>Величины и их измерение. Текстовые задачи</b>	<b>42</b>	<b>12</b>	<b>30</b>
9.1	Величины. Аксиоматическое построение теории аддитивных скалярных величин	4	2	2
9.2	Длина отрезка и ее измерение. Площадь фигуры и ее измерение	6	2	4
9.3	Масса тела и ее измерение. Промежутки времени и их измерение	6	2	4

9.4	Текстовые задачи. Методы и способы решения текстовых задач	14	4	10
9.5	Основные этапы решения текстовых задач арифметическим методом	12	2	10
	<b>Итого</b>	<b>242</b>	<b>82</b>	<b>160</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ

#### Тема 1.1. Понятие множества. Пересечение, объединение, разность множеств. Свойства. Дополнение к подмножеству

Понятие множества. Элемент множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Отношения между множествами: пересечение, включение, равенство. Универсальное множество. Число подмножеств конечного множества.

Геометрическая фигура как множество точек. Круги Эйлера. Определение пересечения двух множеств. Изображение пересечения двух множеств с помощью кругов Эйлера. Законы коммутативности и ассоциативности пересечения. Пересечение трех и более множеств.

Определение объединения двух множеств. Изображение объединения двух множеств с помощью кругов Эйлера. Законы коммутативности и ассоциативности объединения. Объединение трех и более множеств. Дистрибутивные законы, связывающие операции пересечения и объединения множеств.

Определение разности двух множеств. Изображение разности двух множеств с помощью кругов Эйлера. Дополнение к подмножеству. Дополнение к пересечению и объединению двух множеств. Число элементов в объединении двух конечных множеств и в дополнении к подмножеству.

#### Тема 1.2. Понятие разбиения множества на классы. Декартово произведение множеств. Число элементов в объединении, разности, декартовом произведении конечных множеств

Понятие о разбиении множества на попарно непересекающиеся подмножества.

Упорядоченная пара. Декартово произведение двух множеств. Запись элементов декартова произведения двух конечных множеств с помощью прямоугольной таблицы. Дистрибутивные законы, связывающие операцию декартова умножения с операциями объединения и пересечения множеств и с операцией вычитания.

Декартова прямоугольная система координат на плоскости. Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости.

Понятие кортежа. Декартово произведение  $n$  множеств. Число элементов декартова произведения двух и более конечных множеств.

#### Тема 1.3. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Понятие о комбинаторной задаче. Правила суммы и произведения. Перестановки, размещения и сочетания. Вывод формул для подсчета числа перестановок из  $n$  элементов; размещений из  $n$  элементов по  $m$  элементов; сочетаний из  $n$  элементов по  $m$  элементов.

История возникновения и развития теории вероятностей. События (классификация событий), их вероятности (классическое определение вероятности, комбинаторика и вероятность, частота события, статистическое определение вероятности, геометрические вероятности). Операции над



событиями, соотношения между событиями. Определение условной вероятности. Теорема умножения вероятностей и ее использование для введения вероятностей элементарных событий.

## **Раздел 2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА**

### **Тема 2.1. Высказывания**

Понятие высказывания. Простые и составные высказывания.

Конъюнкция двух высказываний. Законы коммутативности и ассоциативности конъюнкции. Конъюнкция трех и более высказываний.

Дизъюнкция двух высказываний. Законы коммутативности и ассоциативности дизъюнкции. Дизъюнкция трех и более высказываний.

Дистрибутивные законы, связывающие конъюнкцию и дизъюнкцию высказываний.

Отрицание высказываний. Законы двойного отрицания, противоречия и исключенного третьего. Законы де Моргана для высказываний.

Импликация двух высказываний. Связь между импликацией, конъюнкцией и дизъюнкцией высказываний. Импликация, обратная данной, и импликация, противоположная данной. Связь между данной импликацией, обратной ей, противоположной данной и обратной противоположной данной.

Эквиваленция двух высказываний.

### **Тема 2.2. Предикаты**

Понятие предиката. Множество определения и множество истинности предиката. Равносильные предикаты. Кванторы общности и существования. Свободные и связанные переменные. Операции применения кванторов. Обобщенные законы де Моргана.

Конъюнкция двух предикатов, ее множество истинности. Дизъюнкция двух предикатов, ее множество истинности.

Отрицание предиката, его множество истинности. Отрицание конъюнкции и дизъюнкции предикатов. Правила построения отрицания высказываний, содержащих кванторы.

Импликация и эквиваленция предикатов, их множества истинности.

Отношение логического следования и равносильности на множестве предикатов. Необходимые и достаточные условия.

### **Тема 2.3. Умозаключения**

Правильные и неправильные рассуждения. Простейшие правила вывода. Проверка правильности рассуждений с помощью кругов Эйлера. Теоремы. Методы доказательств теорем.

## **Раздел 3. ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И ЛОГИКИ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЙ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ**

### **Тема 3.1. Понятия**

Понятия. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Определение понятий. Классификация понятий. Требования к определению понятий. Типичные ошибки в определениях.

### **Тема 3.2. Числовые выражения, равенства, неравенства. Выражения с переменной**

Понятие числового выражения. Значение числового выражения.

Числовое равенство как высказывание. Свойства истинных числовых равенств.

Числовое неравенство как высказывание. Свойства истинных числовых неравенств.

Выражение с переменной. Область определения выражения с переменной. Тожественные преобразования выражений с переменной. Тождество.

### **Тема 3.3. Уравнения с одной переменной. Уравнение с двумя переменными. Системы и совокупности уравнений с двумя переменными**

Понятие об уравнении с одной переменной как предикате вида:  $f(x)=g(x)$ ,  $x \in X$ . Область определения уравнения. Корень уравнения. Множество корней уравнения. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильных уравнениях и следствия из этих теорем. Решение уравнения с одной переменной (с теоретическим анализом).

Уравнения с одной переменной в школьном курсе математики: подходы к определению и способы решения.

Уравнение с двумя переменными как предикат вида  $f(x, y) = g(x, y)$ ,  $x, y \in X$ . Множество решений уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Графический способ решения уравнений с двумя переменными.

Система двух уравнений с двумя переменными как конъюнкция уравнений. Множество решений системы уравнений. Методы решения систем уравнений. Графический способ решения систем уравнений с двумя переменными.

Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений.

Совокупность двух уравнений с двумя переменными как дизъюнкция уравнений. Множество решений совокупности уравнений.

### **Тема 3.4. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств с одной переменной**

Неравенство с одной переменной как предикат вида  $f(x) < g(x)$ ,  $x \in X$ . Область определения неравенства. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильных неравенствах. Решение неравенств первой степени с одной переменной.

Неравенства с переменной в школьном курсе математики: подходы к определению и способы решения.

Система неравенств с одной переменной как конъюнкция неравенств. Множество решений системы неравенств. Совокупность неравенств с одной переменной как дизъюнкция неравенств. Множество решений совокупности неравенств. Решение систем и совокупностей неравенств с одной переменной.

## **Раздел 4. СООТВЕТСТВИЯ И ОТНОШЕНИЯ. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА МНОЖЕСТВЕ**

### **Тема 4.1. Соответствия между двумя множествами**

Понятие соответствия между элементами двух множеств. Способы задания соответствий. Изображение соответствий между элементами двух конечных множеств при помощи графов. График соответствия между элементами двух числовых множеств на координатной плоскости. Соответствия, являющиеся обратным и противоположным данному. Взаимно-однозначные соответствия.

### **Тема 4.2. Бинарные отношения на множестве. Свойства бинарных отношений на множестве**

Понятие бинарного отношения. Свойства бинарных отношений между элементами множества: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность, нетранзитивность и антитранзитивность.

Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на попарно непересекающиеся подмножества (на классы). Роль отношения эквивалентности при определении понятий через абстракцию.

Отношение порядка. Упорядоченные множества. Свойства дискретности и плотности линейно упорядоченных множеств.

### **Тема 4.3. Функциональные отношения**

Понятие функционального отношения, его области отправления, области прибытия, области определения, области значений, графа и графика функционального отношения.

Отображения и их виды: отображение множества в множество, отображение множества на множество, взаимно однозначное отображение множества на множество. Равномощные множества. Представления о счетном множестве и множестве мощности континуума.

### **Тема 4.4. Числовые функции. Способы задания функций**

Понятие числовой функции. Область определения и область значений числовой функции. Свойства числовых функций. Способы задания числовых функций.

Понятие об уравнении линии. Вывод уравнения окружности. Вывод уравнения прямой с угловым коэффициентом. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Общее уравнение прямой. Точка пересечения двух прямых.

Линейная функция, прямая и обратная пропорциональность и их свойства.

### **Тема 4.5. Алгебраические операции на множестве**

Понятие об алгебраической операции и алгебраической структуре. Законы коммутативности и ассоциативности алгебраических операций. Нейтральный, поглощающий, симметричный элементы. Определение группы. Дистрибутивные законы, связывающие две алгебраические операции. Структуры с двумя алгебраическими операциями. Определение кольца и поля.

## **Раздел 5. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ**

### **Тема 5.1. Аксиоматический подход к определению натурального числа и нуля**

Краткие исторические сведения о возникновении понятия натурального числа. Символы, используемые для записи натуральных чисел.

Аксиоматический подход к определению понятия натурального числа.

### **Тема 5.2. Теоретико-множественный подход к определению натурального числа и нуля**

Понятия о натуральном числе как об общем свойстве класса конечных равномощных множеств.

Теоретико-множественный подход к понятию целого неотрицательного числа (количественная теория).

Понятия нуля и множества целых неотрицательных чисел. Отношение равенства на множестве целых неотрицательных чисел. Отношение «меньше» на множестве целых неотрицательных чисел, его свойства.

### **Тема 5.3. Натуральное число как мера величины**

Натуральное число – мера измерения величин. Смысл суммы, разности, произведения и частного чисел – мер величин. Смысл отношений меньше и равно для чисел – мер величин.

### **Тема 5.4. Позиционные и непозиционные системы счисления**

Понятие о системе счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись целых неотрицательных чисел в позиционных системах счисления. Переход от записи чисел в одной системе счисления к записи чисел в другой системе счисления. Операции над целыми неотрицательными числами в позиционных системах счисления.

### **Тема 5.5. Операции над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления и их свойства**

Определение суммы двух целых неотрицательных чисел. Существование суммы, ее единственность. Операция сложения на множестве целых неотрицательных чисел. Законы сложения: коммутативный и ассоциативный. Понятия суммы и сложения в начальном курсе математики.

Определение разности двух целых неотрицательных чисел. Условие существования разности, ее единственность. Операция вычитания на множестве целых неотрицательных чисел. Связь вычитания со сложением. Понятия разности и вычитания в начальном курсе математики.

Определения произведения двух целых неотрицательных чисел. Существование произведения, его единственность. Операция умножения на множестве целых неотрицательных чисел. Законы умножения: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный относительно сложения и вычитания. Понятия произведения и умножения в начальном курсе математики.

Определение частного целого неотрицательного числа и натурального. Условие существования частного, его единственность. Операция деления на множестве целых неотрицательных чисел. Связь деления с умножением. Понятия частного и деления в начальном курсе математики.

Определение операции деления целого неотрицательного числа на натуральное число с остатком. Теорема о существовании и единственности частного и остатка.

## **Раздел 6. ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ**

### **Тема 6.1. Отношение делимости на множестве натуральных чисел и его свойства**

Понятие отношение делимости на множестве натуральных чисел, свойства. Теоремы о делимости суммы, разности и произведения. Признак делимости Паскаля. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 25.

### **Тема 6.2. Простые и составные числа**

Простые и составные числа. Теорема о существовании простого делителя у всякого натурального числа, большего единицы. Решето Эратосфена. Теорема: если  $p$  – натуральное число, большее единицы, не делится ни на одно из простых чисел, не превышающих  $\sqrt{p}$ , то  $p$  – простое число. Теорема о бесконечности множества простых чисел.

### **Тема 6.3. Общие кратные и общие делители. Способы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя**

Общее кратное, наименьшее общее кратное. Общие делители, наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Свойства наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя. Признак делимости на составное число.

## **Раздел 7. РАСШИРЕНИЕ МНОЖЕСТВА НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ**

### **Тема 7.1. Множество рациональных чисел**

Измерение отрезков. Понятие обыкновенной дроби. Равные дроби. Отношение равенства на множестве дробей.

Понятие положительного рационального числа. Запись рационального числа в виде несократимой обыкновенной дроби.

Арифметические действия над обыкновенными дробями. Законы сложения, умножения (коммутативный, ассоциативный, дистрибутивный).

Понятие десятичной дроби. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Бесконечные периодические десятичные дроби.

Арифметические действия над десятичными дробями.

Понятие процента.

### **Тема 7.2. Множество действительных чисел**

Измерение длины отрезка, несоизмеримого с единичным отрезком. Иррациональные числа. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Действительные числа. Абсолютная величина действительного числа.

## **Раздел 8. ЭЛЕМЕНТЫ ГЕОМЕТРИИ**

### **Тема 8.1. Из истории возникновения и развития геометрии**

Зарождение геометрии. «Начала» Евклида.

Основные геометрические понятия – точка, прямая линия, плоскость.

### **Тема 8.2. Свойства геометрических фигур на плоскости**

Понятие геометрической фигуры. Выпуклые и невыпуклые фигуры. Основные свойства отрезка, угла, треугольника, четырехугольника, параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата, трапеции, окружности и круга.

### **Тема 8.3. Построение фигур с помощью циркуля и линейки на плоскости**

Основные задачи на построение фигур с помощью циркуля и линейки на плоскости.

### **Тема 8.4. Многогранники и тела вращения**

Понятие многогранника. Виды выпуклых многогранников. Развертка многогранника. Изображение на плоскости призмы и пирамиды. Правильные многогранники.

Шар, цилиндр, конус, их основные свойства и изображение на плоскости.

## **Раздел 9. ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ИЗМЕРЕНИЕ. ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ**

### **Тема 9.1. Величины. Аксиоматическое построение теории аддитивных скалярных величин**

Величины. Аксиоматическое построение теории аддитивных положительных скалярных величин. Понятие положительной скалярной величины. Линейный порядок на множестве величин данного рода. Сложение величин и умножение величины на число.

Подход к определению понятия величины и измерение величин, лежащих в основе школьного курса математики. Понятие величины и измерение величин в начальном курсе математики.

### **Тема 9.2. Длина отрезка и ее измерение. Площадь фигуры и ее измерение**

Длина отрезка и ее измерение. Площадь фигуры и ее измерение.

### **Тема 9.3. Масса тела и ее измерение. Промежутки времени и их измерение**

Масса тела и ее измерение. Промежутки времени и их измерение.

### **Тема 9.4. Текстовые задачи. Методы и способы решения текстовых задач**

Текстовая задача и ее структура. Методы и способы решения текстовых задач. Моделирование в процессе решения текстовых задач.

### **Тема 9.5. Основные этапы решения текстовой задачи арифметическим методом**

Этапы решения задач арифметическим методом и приемы их выполнения. Поиск и составление плана решения задачи. Решение задач на прямую пропорциональность и обратную пропорциональность. Решение задач с использованием понятия части. Решение задач на процессы, характеризуемые разнородными величинами.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### СПИСОК ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Основная

1. Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Нар. света, 2017. – 312 с.
2. Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Нар. света, 2018. – 269 с.
3. Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Нар. света, 2019. – 328 с.
4. Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 7 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Нар. света, 2017. – 199 с.
5. Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8 кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Нар. света, 2018. – 199 с.
6. Урбан, М. А. Моделирование в учебном процессе [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс по учеб. дисциплине «Математика» для специальности 1-01 02 01 «Начальное образование» / М. А. Урбан // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <https://elib.bspu.by/handle/doc/45048>. – Дата доступа : 04.06.2020.

#### Дополнительная

1. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб.-метод. пособие : в 3 ч. / Г. Л. Муравьева, А. А. Покало, Н. В. Толстик. – Минск : Белорус. гос. пед.ун-т, 2010. – Ч. 1. – 112 с.
2. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб.-метод. пособие : в 3 ч. / Г. Л. Муравьева, А. А. Покало, Н. В. Толстик. – Минск : Белорус. гос. пед. ун-т, 2011. – Ч. 2. – 110 с.
3. Муравьева, Г. Л. Математика : учеб.-метод. пособие : в 3 ч. / Г. Л. Муравьева, А. А. Покало, Н. В. Толстик. – Минск : Белорус. гос. пед. ун-т, 2012. – Ч. 3. – 116 с.
4. Математика. 5 класс / Е. П. Кузнецова [и др.]. – Минск : Аверсэв, 2020. – 381 с.

## **РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

Основными методами (формами) обучения, отвечающими целям учебной дисциплины, являются: методы проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы), интерактивные методы и метод проектов, которые способствуют поддержанию оптимального уровня активности.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

При изучении учебной дисциплины «Математика» рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы студентов:

- аудиторная самостоятельная работа (на лекциях, практических занятиях), осуществляемая под непосредственным руководством преподавателя;
- внеаудиторная самостоятельная работа (вне расписания: на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при выполнении студентом учебных и творческих задач, при выполнении индивидуальных заданий, контрольных работ, НИР и т.д.).

Виды самостоятельной работы разнообразны:

- подготовка и написание рефератов, докладов, проектов и других письменных работ на заданные темы;
- подбор и изучение литературных источников;
- разработка и составление схем, таблиц, диаграмм;
- подготовка к участию в научно-теоретических конференциях, олимпиадах и др.

## **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ**

Для диагностики компетенции, выявления учебных достижений студентов в процессе прохождения учебной дисциплины предусматривается промежуточная и итоговая оценка.

Для оценки достижений студентов рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных работ и тестов по отдельным темам;
- устный опрос во время проведения занятий;
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий, проектов (в том числе и разноуровневых);
- сдача экзаменов и зачётов по дисциплине.



Сведения об авторе

1. Муравьева Галина Леонидовна – заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин, кандидат педагогических наук, доцент

Контактный телефон: тел. 8 029 3 65 02 25