

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.01.01 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ШКОЛЬНОЙ
МАТЕМАТИКИ**

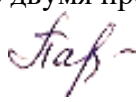
Уровень высшего образования
Направление подготовки

Профили
Форма обучения

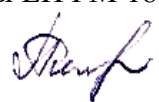
Бакалавриат
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Математика и информатика
Очная

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы школьной математики». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2021. – 14 с.

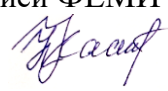
Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Автор: кандидат пед. наук, доцент кафедры ЕНФМ  Т. Ю. Паршина

Одобрена на заседании кафедры ЕНФМ 18 марта 2021 г., протокол №7

Заведующий кафедрой ЕНФМ  О.В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией ФЕМИ 02 апреля 2021 г., протокол № 5

Председатель методической комиссии ФЕМИ  Н.З. Касимова

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2021.
© Паршина Тамара Юрьевна, 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	7
4.2. Учебно-тематический план	7
4.3. Содержание дисциплины.....	8
5. Образовательные технологии.....	9
6. Учебно-методические материалы.....	9
6.1. Организация самостоятельной работы студентов	9
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

– сформировать специальные и профессиональные компетенции у студентов на основе анализа основных разделов школьной математики с точки зрения высшей математики, позволяющего объединить разрозненные факты, привести их в систему на базе общих математических и логических идей, служащих современными теоретическими основами школьной математики;

– способствовать формированию у студентов таких качеств личности, как мобильность, умение работать в коллективе, ответственность;

– воспитать у студентов устойчивую потребность в самообразовании.

Задачи:

1. Изучить методологические основы математики.

2. Исследовать теоретико-множественные аспекты школьной математики.

3. Систематизировать имеющиеся у студентов знания по алгебраическим, арифметическим, геометрическим основам школьного курса математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы школьной математики» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Информатика». Дисциплина Б1.В.01.ДВ.01.01 «Теоретические основы школьной математики» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» модуля Б1.В.01.ДВ.01 «Дисциплины (модули) по выбору 1». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Данная дисциплина логически связана с дисциплинами профиля «Математика» (Линейная алгебра, аналитическая геометрия; алгебра и теория чисел, математический анализ), которые изучаются на первом – пятом курсах. Дисциплина содержит темы, необходимые для успешного изучения этих дисциплин.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Таблица № 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	ОТФ из Профстандарта
ОПК-8 – Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК 8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества	
	ИОПК 8.2. Умеет использовать современные научные знания психолого-педагогического и предметного (профильного) содержания для организации учебной и внеучебной деятельности в системе основного и дополнительного образования детей	
	ИОПК 8.3. Подготовлен к применению специальных научных знаний для осуществления педагогической деятельности (проектной, учебно-исследовательской, игровой,	

	художественно-эстетической, физкультурной, досуговой и др.) с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	
ПК-3 –Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	3.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьных предметов	А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. В. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ
	3.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся	
	3.3. Владеет предметным содержанием; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	
ПК-4. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	4.1. Знает способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении школьным предметам	А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. В. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ
	4.2. Умеет организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса	
	4.3. Владеет умениями по организации разных видов деятельности обучающихся и приемами развития познавательного интереса	
ПК-7. Способен формировать у обучающихся умения моделировать объекты и процессы окружающей реальности и пользоваться заданной математической или информационной моделью.	ИПК 7.1. Знает понятие «модель», виды и свойства моделей; имеет представление о моделировании и его основных этапах.	А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. В. Педагогическая деятельность по проектированию и
	ИПК 7.2. Умеет обучать описывать и формализовывать предметную область, строить математические и информационные модели процессов окружающей среды, в том числе и с использованием ИКТ.	
	ИПК 7.3. Подготовлен к построению математических моделей в различных предметных областях и реализации их с использованием ИКТ.	

		реализации основных общеобразовательных программ
ПК-8. Способен формировать у обучающихся конкретные знания, умения и навыки в области математики и информатики.	ИПК 8.1. Знает основные математические понятия и основы теоретической информатики, связи между ними и возможности использования при решении математических задач.	А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. В. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ
	ИПК 8.2. Умеет решать типовые математические задачи и обучать методам их решения.	
	ИПК 8.3. Умеет решать типовые задачи по информатике и программированию и обучать методам их решения.	
	ИПК 8.4. Подготовлен решать задачи разного уровня сложности по математике и информатике, определяя их место в школьном курсе.	

Знать:

31. Основные положения дисциплины: «Теоретические основы школьной математики».

32. Примеры аксиоматик теории множеств, действительных чисел, евклидовой планиметрии.

33. Связи между основными идеями дисциплины «Теоретические основы школьной математики» и различными разделами элементарной математики, а так же другими математическими теориями.

34. Основные методы решения типовых задач из разделов: «Бинарные отношения», «Отображения», «Бинарные алгебраические операции», «Алгебраические системы».

35. Основные методы решения типовых задач по планиметрии и стереометрии, связанные с использованием понятий расстояние между точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между прямыми и плоскостями.

36. Основные методы решения типовых задач связанные с площадями фигур и объемами фигур.

Уметь:

У1. Записывать математические утверждения на языке формул логики предикатов.

У2. Аргументировано обосновывать основные положения дисциплины: «Теоретические основы школьного курса математики».

У3. Приводить примеры бинарных отношений из школьной математики и проверить справедливость свойств этих отношений.

У4. Обосновать методы решения задач, содержащихся в школьном курсе математики.

У5. Решать геометрические задачи, в том числе и связанные с геометрическими величинами (длинами, площадями, объёмами), с помощью применения движений разных видов.

Владеть:

В1. Навыками переработки учебной информации.

В2. Навыками адаптации информации к учебному процессу.

В3. Навыками использования знаний курса высшей математики в образовательном процессе в основной (базовой) и старшей (профильной) школе.

В4. Навыками применения основных математических методов анализа, исследования, метода моделирования при решении задач из различных предметных областей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица № 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	5 курс, 10 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	38
Лекции	-
Практические занятия	38
Самостоятельная работа, в том числе:	61
Изучение теоретического курса	10
Самоподготовка к текущему контролю знаний	6
Выполнение курсовой работы	45
Подготовка к зачёту с оценкой	9

Таблица № 3

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
5 курс, 10 семестр					
Тема 1 Методологические основы математики.	6	-	4	2	Выступление с докладом, решение задач у доски, проверочные работы по теме, индивидуальные домашние задания.
Тема 2. Теоретико-множественные аспекты школьной математики.	8	-	6	2	
Тема 3. Отображения и функции в школьном курсе математики.	6	-	4	2	
Тема 4. Алгебраические и арифметические основы школьного курса математики.	8	-	6	2	
Тема 5. Некоторые вопросы школьной геометрии.	14	-	10	4	
Тема 6. Язык школьной математики.	6	-	4	2	
Тема 7. Логика школьной математики.	6	-	4	2	
Выполнение курсовой работы	45			45	
Подготовка к зачёту	9			9	
Всего за семестр	108		38	70	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Методологические основы математики

Содержание понятия «методология математики», предмет математики, характерные черты математики. Основные этапы развития математики. Методы познания, математические модели действительности. Число, фигура и множество как примеры математических моделей. Абстракция отождествления. Идеализация и её роль в математике. Аксиоматический метод: примеры, общие понятия, формальные теории. Аксиоматика и математические конструкции.

Тема 2. Теоретико-множественные аспекты школьной математики

«Наивная» теория множеств. Аксиоматика Цермело — Френкеля теории множеств. Структуры и роды структур. Числовые множества школьной математики. Роль теории множеств в школьной математике. Отношение включения множеств в школьной математике. Операции над множествами и декартово произведение множеств в школьной математике. Соответствия и отношения в школьной математике: отношения эквивалентности в арифметике и алгебре, классы эквивалентности в школьной математике, отношения эквивалентности и группы преобразований, однородные пространства и школьная математика.

Тема 3. Отображения и функции в школьном курсе математики.

Отображения и структуры: основные понятия, морфизмы структур, виды отображений, изучаемых в школе, операции над отображениями в школьной математике. Топологические и метрические пространства в школьной математике, непрерывные и гомеоморфные отображения.

Числовые функции. Термы и функции. Непрерывные функции в школьной математике. Элементарные функции. Показательная функция и изоморфные отображения группы $(\mathbb{R}, +)$ на группу $(\mathbb{R}^+, \cdot)$. Свойства показательной функции. Другие подходы к понятию показательной функции. Тригонометрические функции, их связи с поворотами плоскости и дифференциальными уравнениями. Отображение конечных множеств и комбинаторика.

Тема 4. Алгебраические и арифметические основы школьного курса математики.

Алгебраические операции и алгебры школьной математики. Обратные операции. Основные типы алгебр в школьной математике. Термы в алгебрах. Степени и кратные. Одночлены и коммутативные полугруппы. Рациональные термы. Отношения порядка в полугруппах. Симметризация алгебр. Расширение полуколец. Натуральные числа. Аксиоматика Пеано, ее категоричность и непротиворечивость. Множество натуральных чисел как вполне упорядоченное полукольцо. Конечные и бесконечные множества. Аксиоматика натуральных чисел, основанная на сложении. Положительные скалярные величины и положительные действительные числа. Аксиоматика множества положительных скалярных величин, ее непротиворечивость и категоричность. Множество $\mathbb{R}^+$ положительных действительных чисел.

Тема 5. Некоторые вопросы школьной геометрии.

Векторное пространство геометрии. Аксиоматика Вейля, ее непротиворечивость и категоричность. Прямая, луч, отрезок, плоскость, полуплоскость, измерение длин и углов, движение. Аксиоматика Вейля и школьная геометрия. Метрическое построение геометрии. Логическая схема построения структуры евклидовой плоскости по Колмогорову. Связь аксиом Вейля и Колмогорова. Измерение геометрических величин. Величина, непосредственное измерение величин, измерение объемов в $\mathbb{R}^3$. Длина кривой, её существование и единственность. Полунепрерывность снизу длины дуги. Площадь поверхности.

Тема 6. Язык школьной математики.

Имя и смысл. Предложение. Константы и переменные. Формы. Основные знаки школьной математики. Математический язык. Математические знаки. Алфавит школьной

математики. Алфавит школьной алгебры и школьной геометрии. Язык начал математического анализа. Синтактика и семантика языка школьной алгебры и геометрии. Термы и формула в геометрии и началах анализа. Элементарные формулы.

Тема 7. Логика школьной математики.

Математические предложения. Аксиома, теорема. Логическая эквивалентность и логическое следование. Полная логическая формулировка. Определения, их виды. Доказательства: содержательное, формальное, косвенное.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс обучения дисциплине «Теоретические основы школьной математики» рекомендуется строить с опорой на традиционный подход, при котором на лекционных занятиях закладываются основы теоретических знаний по дисциплине, а на практических занятиях ведется работа по усвоению теории и приобретению практических умений. При проведении занятий полезно связывать изучаемые вопросы с курсом методики обучения математике, создавать проблемные профессиональные ситуации.

С целью формирования у студентов компетенций, предусмотренных программой, следует применять следующие технологии:

- практикум с использованием практико-ориентированных задач;
- технологию деятельностного подхода;
- обучение в сотрудничестве.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Тема 1. Методологические основы математики

На занятии внимание уделяется следующим вопросам:

Содержание понятия «методология математики», предмет математики. Основные этапы развития математики. Методы познания, математические модели действительности. Число, фигура и множество как примеры математических моделей. Абстракция отождествления. Идеализация и её роль в математике. Аксиоматический метод. Аксиоматика и математические конструкции.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Антонов В. И., Копелевич Ф. И. Элементарная математика для первокурсника. Изд-во: «Лань». — 2013. — 112 с.
2. Егупова М. В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов педагогических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2015. — 248 с.
3. Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ю. Сафонова, О. Ю. Глухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с.
4. Стефанова Н. Л. Методика обучения математике в профильной школе: Учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, М.В. Солдаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 235 с.

Тема 2. Теоретико-множественные аспекты школьной математики.

На занятии внимание уделяется следующим вопросам:

Числовые множества школьной математики. Роль теории множеств в школьной математике. Операции над множествами и декартово произведение множеств в школьной математике. Соответствия и отношения в школьной математике: отношения эквивалентности в арифметике и алгебре, классы эквивалентности в школьной

математике, отношения эквивалентности и группы преобразований, однородные пространства и школьная математика.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Антонов В. И., Копелевич Ф. И. Элементарная математика для первокурсника. Изд-во: «Лань». — 2013. — 112 с.

2. Егупова М. В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов педагогических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2015. — 248 с.

3. Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с.

Тема 3. Отображения и функции в школьном курсе математики.

На занятии внимание уделяется следующим вопросам:

Виды отображений, изучаемых в школе, операции над отображениями в школьной математике. Топологические и метрические пространства в школьной математике, непрерывные и гомеоморфные отображения. Числовые функции. Непрерывные функции в школьной математике. Элементарные функции. Различные подходы к понятию показательной функции. Тригонометрические функции, их связи с поворотами плоскости.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Антонов В. И., Копелевич Ф. И. Элементарная математика для первокурсника. Изд-во: «Лань». — 2013. — 112 с.

2. Егупова М. В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов педагогических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2015. — 248 с.

3. Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с.

Тема 4. Алгебраические и арифметические основы школьного курса математики.

На занятии внимание уделяется следующим вопросам:

Алгебраические операции и алгебры в школе. Обратные операции. Основные типы алгебр в школьной математике. Натуральные числа. Аксиоматика Пеано, ее категоричность и непротиворечивость. Множество натуральных чисел как вполне упорядоченное полукольцо. Конечные и бесконечные множества. Аксиоматика натуральных чисел, основанная на сложении. Положительные скалярные величины и положительные действительные числа. Аксиоматика множества положительных скалярных величин, ее непротиворечивость и категоричность. Множество $\mathbb{R}^+$ положительных действительных чисел.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Егупова М. В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов педагогических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2015. — 248 с.

2. Захарова А. Е. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А.Е. Захарова, Ю.М. Высочанская. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 138 с.

3. Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с.

4. Стефанова Н. Л. Методика обучения математике в профильной школе: Учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учеб.

пособие / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, М.В. Солдаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 235 с.

Тема 5. Некоторые вопросы школьной геометрии.

На занятии внимание уделяется следующим вопросам:

Векторное пространство геометрии. Аксиоматики геометрии, их взаимосвязь. Прямая, луч, отрезок, плоскость, полуплоскость, измерение длин и углов, движение. Метрическое построение геометрии. Логическая схема построения структуры евклидовой плоскости по Колмогорову. Измерение геометрических величин.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Егупова М. В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов педагогических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2015. — 248 с.

2. Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с.

3. Стефанова Н. Л. Методика обучения математике в профильной школе: Учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, М.В. Солдаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 235 с.

Тема 6. Язык школьной математики.

На занятии внимание уделяется следующим вопросам:

Имя. Имя и смысл. Предложение. Константы и переменные. Формы. Основные знаки школьной математики. Математический язык. Математические знаки. Алфавит школьной математики. Алфавит школьной алгебры и школьной геометрии. Язык начал математического анализа. Синтактика и семантика языка школьной алгебры и геометрии. Термы и формула в геометрии и началах анализа. Элементарные формулы.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Егупова М. В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов педагогических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2015. — 248 с.

2. Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с.

3. Стефанова Н. Л. Методика обучения математике в профильной школе: Учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, М.В. Солдаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 235 с.

Тема 7. Логика школьной математики.

На занятии внимание уделяется следующим вопросам:

Математические предложения. Логическая эквивалентность и логическое следование. Полная логическая формулировка. Определения, их виды. Доказательства: содержательное, формальное, косвенное.

Литература для подготовки к практическому занятию:

1. Егупова М. В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов педагогических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2015. — 248 с.

2. Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с.

3. Стефанова Н. Л. Методика обучения математике в профильной школе: Учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, М.В. Солдаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 235 с.

Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. т. работы		
Тема 1. Методологические основы математики.	6	4	2	Проработка теоретических материалов.	Опрос по теории.
Тема 2. Теоретико-множественные аспекты школьной математики.	8	6	2	Проработка теоретических материалов.	Опрос по теории, решение задач у доски
Тема 3. Отображения и функции в школьном курсе математики.	6	4	2	Проработка теории	Опрос по теории, решение задач у доски.
Тема 4. Алгебраические и арифметические основы школьного курса математики.	8	6	2	Проработка теории. Решение домашних задач.	Решение задач у доски
Тема 5. Некоторые вопросы школьной геометрии.	12	10	2	Проработка теории.	Опрос по теории.
Тема 6. Язык школьной математики.	6	4	2	Разбор материалов практического занятия.	Опрос по теории.
Тема 7. Логика школьной математики.	6	4	2	Разбор материалов практического занятия.	Опрос по теории.
Зачёт	9		9	Подготовка к зачёту	Ответ на зачёте
Выполнение курсовой работы	45		45		
Итого	108	38	70		

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Проверка усвоения знаний ведется на практических занятиях в письменной форме (опросы по теории) и устной форме в ходе обсуждения теоретических вопросов.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачёта.

Примерные вопросы теории к зачёту

1. Основные этапы развития математики.
2. Аксиоматический метод построения математики.
3. Математические структуры.
4. Модели математических структур.
5. Роль теории множеств в школьной математике.
6. Операции над множествами в школьной математике.
7. Соответствие и отношения в школьной математике и их свойства.
8. Непрерывные и гомеоморфные отображения в школьной математике.
9. Непрерывные функции в школьной математике.
10. Элементарные функции.
11. Показательная функция и её свойства.

12. Тригонометрические функции и их связь с поворотом плоскости.
13. Основные алгебраические операции школьной математики.
14. Основные типы алгебр в школьной математике.
15. Аксиоматика Пеано, её категоричность и непротиворечивость.
16. Аксиоматика Вейля, её категоричность и непротиворечивость.
17. Аксиоматика Вейля и школьная геометрия.
18. Метрические пространства геометрии. Примеры.
19. Основной «язык» школьной математики: имя, значение, смысл, константы, переменные, формы.
20. Основные знаки школьной математики.
21. Математические предложения в школьной математике.
22. Определение в школьной математике и их виды.
23. Доказательства в школьной математике.
24. Парадоксы теории множеств.
25. Измерение углов в системах Вейля и Гильберта.
26. Равносоставленность равновеликих параллелограммов с одинаковыми основаниями.

За ответ на зачёте ставится оценка:

«отлично», если студент отвечает полностью на все вопросы,

«хорошо», если студент отвечает полностью на все вопросы, и его ответ содержит не более двух недочётов;

«удовлетворительно», если студент отвечает «наполовину»

«неудовлетворительно» – во всех остальных случаях.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература

1. Антонов В. И., Копелевич Ф. И. Элементарная математика для первокурсника. Изд-во: «Лань». — 2013. — 112 с. / Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5701)

2. Захарова А. Е. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А.Е. Захарова, Ю.М. Высочанская. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 138 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70772>

Дополнительная литература

1. Егупова М. В. Практические приложения математики в школе: Учебное пособие для студентов педагогических вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Прометей", 2015. — 248 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64779>

2. Сафонова В. Ю. Практикум по методике преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 95 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44385>

3. Стефанова Н. Л. Методика обучения математике в профильной школе: Учебное пособие для организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, М.В. Солдаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. — 235 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5872>

Сетевые ресурсы

https://vuzlit.ru/735366/teoreticheskie_osnovy_izucheniya_funktsiy_shkolnom_kurse_matematiki

<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3610/1/01339.pdf>

<http://www.abitur.by/matematika/teoreticheskie-osnovy-matematiki>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория – 211 А.
2. Доска, мел.