

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 информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.05 ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование
Профили программы	Математика
Автор	доцент кафедры ИТФМ Т.Ю. Паршина

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий. Протокол от «12» января 2024 г. №6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией филиала РГППУ в г. Нижнем Тагиле. Протокол от «24» января 2024 г. №5.

Нижний Тагил
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	4
4.2. Учебно-тематический план.....	4
4.3. Содержание дисциплины.....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	5
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	6
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование и развитие у студентов профессиональных и специальных компетенций на основе обучения их математике, систематизация имеющиеся у студентов знания по геометрии.

Задачи:

1. Обогащать опыт решения стандартных задач по геометрии.
2. Углубить знания студентов по элементарной геометрии путем ознакомления их с избранными понятиями и теоремами планиметрии.
3. Выделить этапы поиска решения задач (основных типов) школьного курса математики.
4. Развить у студентов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Практикум по решению геометрических задач» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Математика». Дисциплина является составной частью раздела «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» модуля Профессиональной подготовки. Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре информационных технологий и физико-математического образования.

Данная дисциплина логически связана с дисциплинами профиля «Математика» (Элементарная математика, Математический анализ, Алгебра, Теория чисел, Геометрия, Теоретические основы школьной математики, Теория и методика обучения математике), которые изучаются на первом - пятом курсах.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

УК1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы решения геометрических задач;
- метрические соотношения в треугольнике, круге;
- теоремы Чевы, Менелая, Стюарта, Птолемея, Кэзи, Паскаля, Бриансона, Ньютона, Гаусса;
- свойства окружности Эйлера, прямой Эйлера, прямой Симпсона, окружности Торричелли;
- свойства вписанной, описанной, внеписанной окружностей треугольника;
- виды треугольников, связанных с заданным треугольником.

Уметь:

- применять теоремы Чевы, Менелая, Стюарта, Птолемея, Кэзи, Паскаля, Брианшона, Ньютона, Гаусса к решению задач;
- доказывать перечисленные теоремы;
- строить прямую Эйлера, окружность Эйлера для заданного треугольника;
- применять для решения планиметрических задач метод геометрических преобразований, метод вспомогательных фигур, алгебраический метод, метод координат.

Владеть:

- навыками использования знаний курса элементарной математики в образовательном процессе в основной (базовой) и старшей (профильной) школе.
- навыками решения задач различными методами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

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

Таблица № 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	заочная
	2 курс, 4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	24
Лекции	6
Практические занятия	18
Самостоятельная работа, в том числе:	179
Подготовка к зачёту с оценкой	4
Подготовка к экзамену	9

Таблица № 2

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. занятия		
Тема 1. Треугольники	68	4	6	58	Решение задач у доски. Проверка домашней работы, проверочные работы по теме. Выполнение домашней контрольной работы. Опрос по теории.
Метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки треугольника.	20	2		18	
Дополнительные теоремы элементарной геометрии, связанные с треугольником.	26	2	4	20	
Различные виды треугольников, связанные с исходным треугольником.	22		2	20	
Тема 2. Окружность	66		6	60	
Метрические соотношения в круге. Избранные	66		6	60	

теоремы планиметрии, связанные с окружностью.					
Тема 3. Задачи-теоремы планиметрии	71	4	6	61	
Задачи-теоремы планиметрии и их обобщения.	23	2		21	
Различные способы доказательства отдельных теорем планиметрии.	24	2	2	20	
Методы решения задач элементарной геометрии.	24		4	20	
Подготовка к зачёту с оценкой	4	-		4	
Подготовка к экзамену	9			9	
Всего за семестр	216	8	18	192	

4.3. Содержание дисциплины

Метрические соотношения в треугольнике (повторение).

Замечательные точки и линии треугольника, их свойства.

Дополнительные теоремы элементарной геометрии, их применение к решению задач: теорема Стюарта, теорема Чевы, теорема Менелая, теорема Ван-Обеля, теорема Дезарга, теорема Гаусса.

Различные виды треугольников и их свойства: срединный треугольник, ортоцентрический треугольник, биссекторный треугольник, педальный треугольник, тангенсальный треугольник, треугольник Наполеона.

Метрические соотношения в круге (повторение).

Избранные теоремы планиметрии, связанные с окружностью: окружность Эйлера, окружность Торричелли, теорема Птолемея, теорема Ньютона, прямая Симпсона и другие теоремы-задачи.

Задачи-теоремы планиметрии и их обобщение: теорема Кэзи, теоремы конусов для четырехугольника, n -угольника, теорема Морлея.

Различные способы доказательства отдельных теорем: теорема Птолемея, теорема о высотах треугольника и другие теоремы.

Различные методы решения планиметрических задач на вычисление и доказательство:

- метод геометрических преобразований
- метод вспомогательных фигур
- алгебраический метод
- метод координат и другие методы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Процесс обучения дисциплине «Избранные задачи геометрии» рекомендуется строить с опорой на традиционный подход, при котором на практических занятиях ведется работа по усвоению теории и приобретению практических умений и навыков решения типичных задач элементарной математики, в частности школьной математики. 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-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Основная литература

1. Каменева, Т. К. Золотой треугольник в задачах / Т. К. Каменева, А. А. Козлов, А. А. Урмузов / Серия. Библиотечка "Первого сентября". Математика / Вып. 21. – Москва: Чистые пруды, 2008. – 31 с.
2. Мадер, В. В. Полифония доказательств: Учебное пособие / В. В. Мадер. – Москва: Мнемозина, 2009. – 344 с.
3. Шарыгин, И. Ф. Избранные статьи / И. Ф. Шарыгин // Приложение к журналу Квант. – №5. – 2004. – Москва: Бюро Квантум, 2004. – 127 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Вернер, А. Л. Геометрия: Учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений / А. Л. Вернер, В. И. Рыжик, Т. Г. Ходот. – Москва: Просвещение, 2001. – 191 с. [20]
2. Прасолов, В. В. Задачи по планиметрии: В 2 ч. / В. В. Прасолов / Серия. Библиотека мат. кружка / Вып. 15 / 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Наука, 1991. – 318 с.
3. Такая разная геометрия: Сборник статей // Приложение к журналу "Квант". – № 2. – 2001 / Сост. А. А. Егоров. – Москва: Бюро Квантум, 2001. – 126 с. [1]
4. Шарыгин, И. Ф. Математика: 2200 задач по геометрии для школьников и поступающих в вузы / И. Ф. Шарыгин. – Москва: Дрофа, 1999. – 299 с.

6.3. Сетевые ресурсы

<http://www.iprbookshop.ru/58226.html>)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.
2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.