



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Педагогический институт
Кафедра Математики и методики обучения математике



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

21 июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.24.1 Методика обучения методам решения задач курса планиметрии

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

Тип образовательной программы *академический бакалавриат*

Направленность (профиль) подготовки *Математика-Информатика*

Квалификация (степень) выпускника - *бакалавр*

Форма обучения *заочная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №9
от «20» июня 2018 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой Математики и
методики обучения математике

Протокол № *13*
от «*30*» *июня* 20*18*г.

Зав. кафедрой _____ З.А. Дулатова

Иркутск 2018 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
5. Содержание дисциплины	5
6. Перечень практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	7
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	–
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	
а) основная литература;	11
б) дополнительная литература;	11
в) программное обеспечение;	12
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	12
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
10. Образовательные технологии	12
11. Оценочные средства (ОС)	13

1. Цели и задачи дисциплины:

Дисциплина «Методика обучения методам решения задач курса планиметрии» по замыслу тесно примыкает к дисциплинам «Элементарная математика» и «Методика обучения и воспитания», имеет сходные с ними цели и задачи и продолжает их реализацию. Изучение содержания данной дисциплины должно обеспечить осмысление специальных математических методов, используемых в школьном курсе, способствовать формированию культуры решения математических задач. Наряду с этим его содержание создает условия для формирования профессиональных умений, реализуя вертикальную интеграцию с дисциплиной «Методика обучения и воспитания».

Кроме того, содержание дисциплины предполагает продолжение решения ряда других задач: формирование умений по поиску и обработке необходимой информации, повышение уровня математической культуры студентов. Еще одна задача дисциплины: ликвидация пробелов в школьной математической подготовке.

Целями освоения дисциплины «Методика обучения методам решения задач курса планиметрии» являются:

- 1) Систематизация и углубление методологических знаний теоретического содержания школьного курса геометрии (знание типологии задач, методов их решения и т.д.);
- 2) Систематизация методов, приемов решения задач стереометрии, формирование умений реализовать данную систематизацию при решении задач; формирование представлений о методике обучения методам;
- 3) Формирование умений по организации самостоятельной работы студентов.

Задачи дисциплины:

- формирование общих сведений о задачах курса стереометрии и методике работы над стереометрической задачей;
- обучение приемам работы над задачей;
- формирование потребности в обосновании выполняемых решений;
- создание условий для осознания студентами многообразных внутриматематических связей дисциплины, наряду со связями межпредметными.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

изучения дисциплины соотносятся с ее особенностями:

- 1) *Профессиональная направленность.* Среди всех дисциплин учебного плана именно дисциплина несет нагрузку по завершению профессионального становления будущего учителя математики.
- 2) *Методологическая направленность.* Характерной чертой, отличающей деятельность профессионала в любой области от деятельности начинающего специалиста, является системный подход к решению проблем данной области. Успешному профессиональному становлению студентов может способствовать целенаправленное овладение как общенаучными методами, в том числе, методом системного анализа, так и методами методики преподавания математики как науки. Ведущую роль для дисциплины играет метод дидактической обработки идей и методов математики-науки, а также методы смежных дисциплин – педагогики и психологии. Указанные методы явно вводятся в содержание дисциплины.
- 3) *Деятельностный подход к обучению.* Овладение известными способами действий, а также опытом творческой деятельности – важнейшие компоненты содержания образования. Использование концепции знаково-контекстного обучения позволяет выстроить систему формирования в учебном процессе профессиональной деятельности в соответствии с тремя основными степенями (характеризующими уровень овладения деятельностью): учебная → квазипрофессиональная → учебно-профессиональная деятельность. Собственно профессиональная деятельность может формироваться в процессе педагогической практики. Деятельностный подход к

обучению реализуется также через выбор основной технологии обучения, которую, главным образом, осваивают студенты в процессе овладения дисциплиной МОиВ – деятельностной технологией обучения, базирующейся на теории поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина. По убеждению автора данной учебной программы именно на базе овладения названной технологией возможно в дальнейшем осознанное использование других технологий обучения.

4) *Адекватный выбор форм обучения.* Наряду с традиционными формами обучения в вузе – лекциями и практическими занятиями – в организации учебного процесса используются формы работы студентов, обеспечивающие формирование компонентов профессиональной деятельности. *Аудиторные теоретические занятия:* освоение теории обучения математике строится как обсуждение предварительно изученного в ходе самостоятельной работы теоретического материала с иллюстрацией его применения; в процессе таких занятий и подготовки к ним студенты приобретают важнейшие для будущего учителя умения по поиску, обработке и усвоению необходимой информации. *Домашние лабораторные работы* по написанию планов и фрагментов планов уроков – вид самостоятельной работы; при выполнении таких заданий у студентов формируются значимые для будущей профессиональной деятельности практические умения. *Ролевые и деловые игры, практикумы* на аудиторных занятиях, в ходе которых студенты имитируют деятельность учителя математики. Важную роль в достижении поставленных целей играют *посещение и анализ уроков* лучших учителей математики города, которые предваряются обсуждением и анализом электронных записей уроков учителей математики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-2 – способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;

СПКМ-6 – владеет содержанием и методами элементарной математики.

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- параметры описания математических методов, применяющихся при решении задач школьного курса стереометрии;
- суть методов решения задач школьного курса стереометрии;
- структуру основных элементов математических знаний (определений, теорем, алгоритмов);
- теоретическое содержание школьного курса стереометрии;
- типологию задач школьного курса стереометрии и методов их решения;
- структуру задач, этапов работы над задачей и методику обучения методам решения задач;

Уметь:

- анализировать содержание учебного материала с целью выделения главного (умение выполнять ЛМА определений, теорем, алгоритмов);
- решать основные типы задач школьного курса стереометрии;
- распознавать тип задачи, прием, метод ее решения;
- работать над задачей в соответствии с основными этапами;
- использовать методы в практике решения задач;
- работать с рекомендованной учебной и справочной литературой;
- находить и изучать литературу по заданной теме (осуществлять библиографический поиск).
- подбирать материал и организовывать самостоятельную работу;
- излагать суть теоретического вопроса или решения задач;
- организовывать деятельность учащихся направленную на формирования методов ;

Владеть:

- приемами учебной работы с задачами на различных этапах решения задач;
- методами решения стереометрических задач;

- приемами работы по изучению учебного материала (составление плана доказательства теоремы; дополнение обоснований теоремы; подбор примеров, аналогичных приведенным в тексте учебника; анализ «готовых» доказательств и решений с целью вычленения использованных методов и др.).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		9	10
Аудиторные занятия (всего)	12	8	4
В том числе:	-	-	-
Лекции	2	2	-
Практические занятия (ПЗ)	10	6	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)*	92	28	64
В том числе:	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	4		4 зачет
Контактная работа (всего)**	21	11	10
Общая трудоемкость	часы	108	72
	зачетные единицы	3	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
Раздел 1. Методика обучения методам решения математических задач		
1.1.	Тема 1. Понятие «метод». Сущностная и деятельностная сторона в описании метода	Понятие метода в математике. Параметры описания методов: суть метода, объективная сторона, деятельностная сторона, формы и способы реализации метода. Типология специальных методов, используемых в школьном курсе планиметрии. Синтетические и аналитические методы при решении задач
1.2.	Тема 2. Этапы формирования метода	Содержание этапов формирования методов решения задач школьного курса планиметрии
Раздел 2. Теоретические составляющие тем школьного курса планиметрии		
2.1.	Тема 1. Необходимые и достаточные условия	Понятие необходимые и достаточные условия. Методика формирования данных понятий. Составление перечня необходимых и достаточных признаков параллельных прямых, конгруэнтных углов, параллелограмма, принадлежности трех точек одной прямой
2.2.	Тема 2. Тема «Треугольники» в ШКМ	Отработка решения треугольников в школьном курсе планиметрии
2.3.	Тема 3. Тема «Четырехугольники» в ШКМ	Отработка решения четырехугольников в школьном курсе планиметрии
2.4.	Тема 4. Тема «Окружности» в ШКМ	Отработка решения задач с окружностями в школьном курсе планиметрии
Раздел 3. Методы решения задач школьного курса планиметрии		
3.1.	Тема 1. Метод треугольников	Суть метода и компоненты. Понятие подобия фигур. Подобные тре-

		угольники. Признаки подобных треугольников. Синтетический характер метода цепочки треугольников
3.2.	Тема 2. Метод площадей	Понятие площадь фигуры. Равновеликие, равносторонние и равные фигуры. Суть метода площадей и его компоненты. Формулы площадей фигур
3.3.	Тема 3. Метод вспомогательных фигур	Сущностная и деятельностная сторона метода вспомогательных фигур. Решение задач методом вспомогательных фигур
3.4.	Тема 4. Метод дополнительных построений	Суть и компоненты метода. Рассматриваются приемы: продолжение медианы на то же расстояние и достраивание до параллелограмма или до равновеликого треугольника; продолжение на одну треть часть длины медианы, проведение в трапеции через одну вершину прямую параллельную противоположной боковой стороне, либо параллельной диагонали; продолжение боковых сторон трапеции до их пересечения; проведение в трапеции отрезка, равного по длине верхнему основанию через вершину нижнего основания и др.
3.5.	Тема 5. Метод координат	Понятие «координата», «координатная плоскость». Основные формулы. Суть метода и его компоненты. Решение задач методом координат
3.6.	Тема 6. Векторный метод	Сущностная и деятельностная сторона векторного метода. Решение задач векторным методом
3.7.	Тема 7. Метод геометрических преобразований	Сущностная и деятельностная сторона метода геометрических преобразований. Решение задач методом геометрических преобразований
3.8.	Тема 8. Вспомогательные методы (комбинация методов, метод масс и пр.)	Решение задач различными методами (комбинация методов при решении задач)

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)					
1.	Современные основы курса математики в профильной школе (магистратура)	1.1-1.2.	2.1.-2.4.	3.1.-3.8.			
2.	Содержательные особенности курса геометрии в профильной школе (магистратура)	1.1-1.2.	2.1.-2.4.	3.1.-3.8.			

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы и виды контроля	
		Лекции	Семинар. (лаборат., практ.) занят.	СРС		
		5 курс				
Раздел 1. Методика обучения методам решения математических задач						
1.1.	Тема 1. Понятие «метод». Сущностная и деятельностная сторона в описании метода	1	-	4	тесты, контрольные, мониторинг результатов семинарских и практических занятий, составление тематического глоссария.	
1.2.	Тема 2. Этапы формирования метода	1	-	4		
Раздел 2. Теоретические составляющие тем школьного курса планиметрии						
2.1.	Тема 1. Необходимые и достаточные условия	-	1	4		
2.2.	Тема 2. Тема «Треугольники» в ШКМ	-	1	4		
2.3.	Тема 3. Тема «Четырехугольники» в ШКМ	-	1	4		
2.4.	Тема 4. Тема «Окружности» в ШКМ	-	1	4		
Раздел 3. Методы решения задач школьного курса планиметрии						
3.1.	Тема 1. Метод треугольников	-	1	6		
3.2.	Тема 2. Метод площадей	-	1	6		
3.3.	Тема 3. Метод вспомогательных фигур	-	1	6		
3.4.	Тема 4. Метод дополнительных построений	-	1	6		
3.5.	Тема 5. Метод координат	-	1	6		
3.6.	Тема 6. Векторный метод	-	1	8		
3.7.	Тема 7. Метод геометрических преобразований	-	-	12		
3.8.	Тема 8. Вспомогательные методы (комбинация методов, метод масс и пр.)	-	-	18		
Итого:		2	10	92		

6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
Раздел 2. Теоретические составляющие тем школьного курса планиметрии					
3.	2.1. Необходимые и достаточные условия	Понятие необходимые и достаточные условия. Методика формирования данных понятий. Составление перечня необходимых и достаточных признаков параллельных прямых, конгруэнтных углов, параллелограмма, принадлежности трех точек одной прямой	1	Опросы, беседы, работа студентов у доски, создание проблемных ситуаций, работа парами, организация самоконтроля по образцу.	ПК-1 ПК -2 СПКМ-6
4.	2.2. Тема «Треугольники» в ШКМ	Отработка решения треугольников в школьном курсе планиметрии	1		
5.	2.3. Тема «Четырехугольники» в ШКМ	Отработка решения четырехугольников в школьном курсе планиметрии	1		
6.	2.4. Тема «Окружности» в ШКМ	Отработка решения задач с окружностями в школьном курсе планиметрии	1		
Раздел 3. Методы решения задач школьного курса планиметрии					
7.	3.1. Метод треугольников	Суть метода и компоненты. Понятие подобия фигур. Подобные треугольники. Признаки подобных треугольников. Синтетический характер метода цепочки треугольников	1	Опросы, беседы, работа студентов у доски, создание проблемных ситуаций, работа парами, организация самоконтроля по образцу.	ПК-1 ПК -2 СПКМ-6
8.	3.2. Метод площадей	Понятие площадь фигуры. Равновеликие, равносторонние и равные фигуры. Суть метода площадей и его компоненты. Форму-	1		

		лы площадей фигур			
9.	3.3. Метод вспомогательных фигур	Сущностная и деятельностная сторона метода вспомогательных фигур. Решение задач методом вспомогательных фигур	1		
10.	3.4. Метод дополнительных построений	Суть и компоненты метода. Рассматриваются приемы: продолжение медианы на то же расстояние и достраивание до параллелограмма или до равновеликого треугольника; продолжение на одну треть часть длины медианы, проведение в трапеции через одну вершину прямую параллельную противоположной боковой стороне, либо параллельной диагонали; продолжение боковых сторон трапеции до их пересечения; проведение в трапеции отрезка, равного по длине верхнему основанию через вершину нижнего основания и др.	1		
11.	3.5. Метод координат	Понятие «координата», «координатная плоскость». Основные формулы. Суть метода и его компоненты. Решение задач методом координат	1		
12.	3.6. Векторный метод	Сущностная и деятельностная сторона векторного метода. Решение задач векторным методом	1		

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
Раздел 1. Методика обучения методам решения математических задач					
	1.1. Понятие «метод». Сущностная и деятельностная сторона в описании метода	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	4
	1.2. Этапы формирования метода	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий	1-5	4
Раздел 2. Теоретические составляющие тем школьного курса планиметрии					
	2.1. Необходимые и достаточные условия	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	4
	2.2. Тема «Треугольники» в ШКМ	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий	1-5	4
	2.3. Тема «Четырехугольники» в ШКМ	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	4
	2.4. Тема «Окружности» в	выполнение самостоятельных частей;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора	1-5	4

	ШКМ	выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий		
Раздел 3. Методы решения задач школьного курса планиметрии					
	3.1. Метод треугольников	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	6
	3.2. Метод площадей	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий	1-5	6
	3.3. Метод вспомогательных фигур	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	6
	3.4. Метод дополнительных построений	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий	1-5	6
	3.5. Метод координат	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	6
	3.6. Векторный метод	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий	1-5	8
	3.7. Метод геометрических преобразований	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	12
	3.8. Вспомогательные методы (комбинация методов, метод масс и пр.)	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий	1-5	18

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Подобие фигур в задачах ГИА и ЕГЭ [Текст] / Т.С. Курьякова // VII Всероссийская научно-практическая конференция учителей и преподавателей математики «Современные проблемы обучения математике: [материалы] / отв. редактор З.А. Дулатова. - Иркутск: Изд-во «ВСГАО», 2014. – С.101-106.

Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера и включает:

- использование различных информационных ресурсов, в том числе расположенных на информационном портале ПИ ИГУ в кабинетах дисциплин кафедры, для подготовки к занятиям и выполнения заданий (рефератов, докладов, проектов);
- самостоятельное изучение тем учебной программы, которые с содержательной точки зрения могут быть освоены студентом самостоятельно и которые имеют высокий уровень учебно-методического оснащения;
- составление конспектов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение полностью или частично;
- подготовку к практическим занятиям по всем темам курса;
- выполнение в течение семестра контрольных работ по темам практических занятий, которые в совокупности обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов и организуют их самостоятельную работу.

Студентам рекомендуется использование следующих *электронных ресурсов*:

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
2. ООО «Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
5. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс]. – URL:

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) не предусмотрены

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Антонов В.И. Математика [Текст] : учебное пособие (гриф Пр. / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. – М.: Лань, 2010. - 160 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". (неогранич. доступ)
2. Антонов В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] / В. И. Антонов. – М.: Лань, 2013. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань".
3. Сборник задач по геометрии [Электронный ресурс] / С. А. Франгулов [и др.]. - Москва: Лань", 2014. - 243 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань".

б) дополнительная литература:

4. Куланин Е.Д. Геометрия треугольника в задачах [Текст] : учебное пособие / Е. Д. Куланин, С. Н. Федин. - 3-е изд. - М. : Либроком, 2012. - 204 с. (1 экз.)

5. Математика. Сборник задач по базовому курсу [Текст] : учеб.-метод. пособие / Н. Д. Золотарева [и др.] ; ред. М. В. Федотов. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 238 с. (1 экз.)
6. Хорошилова Е.В. Элементарная математика. Ч.1. [Текст]: учеб. пособие для старшеклассников и абитуриентов / Е. В. Хорошилова. - М. : Изд-во МГУ, 2010. (2 экз.)

в) программное обеспечение

ОС Windows, АнтивирусKaspersky, LibreOffice, MS Office, 7-zip, VLC, Mozilla Firefox, WinDjView, XnView MP, Acrobat Reader DC

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
2. ООО«Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
5. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс]. – URL:

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специальные помещения:

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, лаборатория.

Техническое обеспечение:

компьютер, проектор, экран натяжной, ноутбук, компьютер, интерактивная доска, доска белая с магнитной поверхностью.

10. Образовательные технологии:

В образовательном процессе применяются интерактивные формы: эвристические беседы, технологии развития критического мышления, семинары, групповые дискуссии; и активные методы обучения: проблемный, частично-поисковый, поисковый. Объяснительно-иллюстративный метод применяется только на этапе разъяснения целей и задач изучения того или иного содержания.

Используемые формы и методы интерактивного обучения	
эвристическая беседа	Выдвижение гипотез, обсуждение возможных подходов к доказательству утверждений, решению задач – это неотъемлемая часть каждой лекции и практического занятия.
дискуссия	Грамотная дискуссия дает возможность отточить навыки логического доказательства, речи, умения слушать собеседника, вникать в логику собеседника, логического анализа.
проблемный подход	Применяется на различных этапах лекционных и практических занятий. На лекциях: при мотивации изучения новой темы ставится проблема теоретического или практического плана, для решения которой у

	<p>студентов недостаточно знаний и умений; самостоятельная формулировка теоретических положений для новых классов объектов по аналогии с данными; самостоятельное доказательство теорем или их фрагментов и т.д.</p> <p>На практических занятиях ставится проблема применения теоретических положений для решения конкретных задач, проблема обобщения метода на класс задач, проблема переноса метода на новый класс задач и т.д.</p>
метод проектов	<p>Адаптировать изложение какой-либо темы для обучающихся определенного уровня: восстановить полные формулировки и подробные доказательства теоретических положений; разработать практические задания, позволяющие поэтапно формировать более сложный метод решения класса задач и т.д.</p> <p>Разработать серию разноуровневых задач по заданной теме. Разработать практические задачи или задачные ситуации, при разрешении которых используется данная математическая модель, данный метод решения и т.д.</p>
работа в группах	<p>Применяется в сочетании с другими интерактивными методами. Например: математическая карусель, командная устная олимпиада, командный блиц-турнир, групповой проект, работа в парах при взаимной проверке решения задач и т.д.</p>
творческие задания	<p>Сформулировать теоретические положения для новых классов объектов по аналогии с данными.</p> <p>Обобщить метод решения частной задачи на класс задач.</p> <p>Преобразовать известный метод так, чтобы он мог быть применен к решению нового класса задач.</p> <p>Разработать серию разноуровневых задач по заданной теме. Разработать практические задачи или задачные ситуации, при разрешении которых используется данная математическая модель, данный метод решения и т.д.</p>

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для определения степени сформированности компетенций студентов

Описание показателей, критериев и шкалы оценки оценочных средств содержится в отдельном файле или в учебном пособии: Бычкова О.И., Дулатова З.А. Оценка учебных достижений студентов в рамках компетентностного подхода. Часть 1[Текст]: учебное пособие./ О.И. Бычкова, З.А. Дулатова. – Иркутск: ООО Издательство «Оттиск», 2017 – 108 с.

Шифр компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
ПК – 1	способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях	Опросы, беседы, работа студентов у доски, математические соревнования, дискуссии, тестирование, создание проблемных ситуаций, работа парами, организация самоконтроля по образцу
ПК – 2	готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образова-	Опросы, беседы, работа студентов у доски, математические соревнования, дискуссии, тестирование, создание проблемных ситуаций, работа парами, организация самоконтроля по образцу

	тельного учреждения	
СПКМ– 6	владеет содержанием и методами элементарной математики	Опросы, беседы, работа студентов у доски, математические соревнования, дискуссии, тестирование, создание проблемных ситуаций, работа парами, организация самоконтроля по образцу

11.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля

Демонстрационный вариант контрольной работы №1.

- Доказать, что медиана треугольника меньше полусуммы двух сторон, между которыми она заключена.
- Найти отношение суммы квадратов медиан треугольника к сумме квадратов всех его сторон.
- Доказать, что длина биссектрисы (l) треугольника, заключенная между сторонами 10 и 15, меньше 12.
- В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) биссектрисы AL и BH пересекаются в точке F . Известно, что $AF : FL = 7 : 4$. Найти отношение $BF : FH$.
- В прямоугольном треугольнике ABC катет AB равен 18 и катет AC равен 24. Найти длину биссектрисы CL .
- В треугольнике ABC медиана BM , высота $АН$ и биссектриса CE пересекаются в одной точке P . Известно, что $AC = 6$, $BC = 8$. Найти высоту $АН$.
- В треугольнике ABC биссектриса AD делит сторону BC в отношении $BD : CD = 2 : 1$. В каком отношении медиана CM делит эту биссектрису?

Демонстрационный вариант контрольной работы №2.

- Истинно ли утверждение: «Для того чтобы треугольник был равнобедренным, необходимо и достаточно чтобы одна из его высот одновременно являлась еще и биссектрисой»? Ответ обосновать.
- Вставить слова «необходимо», «достаточно», «необходимо и достаточно»: «Чтобы последняя цифра натурального числа была ноль, ... чтобы само число делилось на 10». Ответ обосновать.
- Является ли условие совпадения всех корней одного уравнения со всеми корнями другого уравнения необходимым для равносильности этих уравнений? Ответ обосновать.
- Сформулировать со словами «если ..., то ...»: «Для того чтобы определитель матрицы был равен нулю, ... чтобы он содержал две одинаковых строки». Ответ обосновать.
- Сформулировать со словами: а) «необходимо»; б) «достаточно» «если четырехугольник – квадрат, то все углы у него по 90°». Ответ обосновать.

Демонстрационный вариант теста

- В процессе осуществления поиска решения методом нисходящего анализа происходит подбор:
 - необходимых признаков;
 - достаточных признаков;
 - необходимых и достаточных признаков.
- Что из нижеперечисленного составляет объем понятия «величина»?
 - угол;
 - длина;
 - ширина;
 - объем;
 - периметр;
 - отрезок.
- В теореме «Прямые параллельны, если при пересечении их секущей, сумма внутренних односторонних углов равна 180^0 » разъяснительную часть составляют:
 - параллельные прямые, секущая, внутренние односторонние углы и 180^0 ;
 - параллельные прямые, секущая и внутренние односторонние углы;
 - три прямые и углы ими образованные;

- d) нет правильного ответа.
4. Теорема называется сложной, если:
- её условие состоит из нескольких суждений;
 - её заключение состоит из нескольких суждений;
 - ее условие состоит из одного, а заключение – из нескольких суждений;
 - ее заключение состоит из одного, а условие – из нескольких суждений.
5. Укажите возможные *формы* записи теоремы:
- словесная;
 - категоричная;
 - простая;
 - со словами «необходимо», «достаточно», «необходимо и достаточно»;
 - символьная.
6. В утверждении «Диагонали ромба взаимно перпендикулярны» отражен:
- признак диагоналей ромба;
 - признак ромба;
 - свойство диагоналей ромба.
7. Выберите действия, входящие в состав ЛМА теоремы:
- выявление области применения теоремы, ее опорных знаний;
 - отбор средств, методов, приемов обучения для каждого этапа работы с теоремой;
 - определение форм контроля и оценки усвоения теоремы;
 - выявление опорных знаний;
 - выявление логических и математических методов доказательства теоремы.
8. Каким из нижеперечисленных способов можно задать плоскость:
- прямой и не принадлежащей ей точкой;
 - любыми четырьмя точками;
 - двумя пересекающимися прямыми;
 - двумя параллельными прямыми.
9. Если одну и ту же величину измеряли разными единицами измерения, то:
- единица измерения меньше там, где численная характеристика меньше;
 - единица измерения меньше там, где численная характеристика больше;
 - нет никакой закономерности между численными значениями и единицами измерения;
 - нет правильного ответа.
10. Метод от противного является:
- методом прямого доказательства;
 - методом косвенного доказательства;
 - методом математического доказательства.
11. Непосредственный способ измерения площадей основан на :
- идее применения интегрального исчисления;
 - идее сравнения с единицей измерения;
 - идее измерения отрезков и применения известных формул.
12. Выберите верное утверждение:
- равенство двух углов является необходимым условием равенства треугольников;
 - равенство двух углов является достаточным условием равенства треугольников;
 - условие равновеликости фигур является необходимым для их равноставленности;
 - условие равенства фигур является необходимым для их равновеликости.
13. Цели формирования таких мыслительных операций, как: сравнение, синтез, анализ и пр., в системе триединой дидактической цели относятся к:
- образовательным;
 - воспитательным;
 - развивающим.
14. Отметьте правильные суждения:
- мотивация необходимости доказ-ва теоремы проводится после мотивации изучения теоремы;
 - при работе над формулировкой теоремы происходит выделение ее структуры;
 - приемы проверки усвоения формулировки теорем учитель применяет на этапе применения теоремы;
 - поиск решения проблемы на разных исторических этапах проводится на этапе применения теоремы.

15. Решить задачу, проводя поиск решения методом синтеза; оформляя само решение по схеме «утверждение - обоснование»:

«Дан квадрат ABCD. Точка K – середина стороны BC; точка M – середина стороны AB. АК пересекает MD в точке P. Доказать, что площади четырехугольника MBKP и треугольника APD равны».

Демонстрационный вариант контрольной работы №3

1. В четырехугольнике ABCD $AB=3$, $BC=5$, $CD=6$, $AD=4$, $AC=7$. Диагонали пересекаются в точке O. Найти $\angle AOB$. Составить план решения задачи, указав цепочку треугольников. (Решение можно не приводить.)
2. $\triangle ABC$ вписан в окружность радиуса 5, $BD \perp AC$ ($D \in AC$), $AB=5$, $AD=3$. Найти BC. Каким методом задача решается наиболее рационально?
3. В треугольнике ABC $\angle B=20^\circ$. Биссектрисы AA_1 и CC_1 пересекаются в точке O. Найти $\angle AOC$.
4. В трапеции ABCD (AD и BC - основания) AC- биссектриса угла A, $AB=6$, $AD=10$. Найти среднюю линию трапеции. Опишите метод решения задачи.
5. В $\triangle ABC$ точка E принадлежит стороне AC, $\angle ABC=\angle BEC$, $AC=5$, $BC=3$. Найти отношение площадей треугольников BEC и ABC.
6. Какое понятие лежит в основе решения задачи? В трапеции ABCD (BC и AD- основания) $AC=4$, $AD=8$, $\angle CAD=30^\circ$. Найти площадь $\triangle ABD$.
7. На сторонах AB и AC треугольника ABC построены квадраты ABER и ACHM, расположенные с треугольником в разных полуплоскостях соответственно с границами AB и AC. Докажите, что $PC=BM$ и $PC \perp BM$.

Темы семестровых заданий:

1. Решение задач методом треугольников.
2. Решение задач методом площадей.
3. Решение задач различными методами.

Темы проверочных работ:

- 1) Суть метода площадей;
- 2) Суть векторного метода;
- 3) Суть метода дополнительных построений.

Темы коллоквиумов:

Коллоквиум №1 «Треугольники»

1. Признаки равенства треугольников
2. Признаки подобных треугольников
3. Теорема Чевы и Менелая.
4. Теорема Ван-Обеля.
5. Теорема Жергона
6. Теорема Стюарта
7. Замечательные точки треугольника, их свойства.
8. Среднее геометрическое, арифметическое, гармоническое, среднее квадратичное.
9. Свойство медианы в прямоугольном треугольнике (и обратное утверждение)

Коллоквиум №2 «Четырехугольники»

1. Параллелограмм, его свойства и признаки. Теорема Фалеса и Вариньона.
2. Прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, их свойства и признаки.
3. Теорема Эйлера.
4. Теорема косинусов для четырехугольников.
5. Теорема Морлея.

6. Характеристические свойства четырехугольников.

Коллоквиум №3 «Площадь»

1. Понятие площади. Равновеликие, равносторонние, равные фигуры.
2. Формулы нахождения площадей различных фигур (см. диктант).
3. Свойства площадей треугольников, имеющих по равному углу, по равной высоте.

Площади подобных фигур.

4. Теоремы о площадях четырехугольников.
5. Площадь четырехугольников, вписанных в окружность и описанных около окружности.

Коллоквиум №4 «Окружность»

1. Касательная, свойства, признаки.
2. Углы, связанные с окружностью.
3. Вписанные четырехугольники, описанные четырехугольники.
4. Внеписанные окружности.
5. Формула Эйлера.
6. Прямая Симсона.
7. Теорема Птолемея.

Тематика устного опроса.

Понятие «метод». Сущностная и деятельностная сторона в описании метода. Этапы формирования метода. Необходимые и достаточные условия.

Тематика диктантов.

Суть методов решения задач школьного курса планиметрии (сущностная и деятельностная сторона каждого из них).

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Задачи к зачету:

1. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 20 см, а косинус одного угла равен 0,8. Найти больший катет.
2. Диаметр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, равен 10, а один из катетов равен 6. Найти другой катет.
3. Каким должен быть радиус окружности, чтобы ее длина была равна разности длин двух окружностей с радиусами 37 см и 15 см?
4. Во сколько раз нужно увеличить диаметр шара, чтобы его объем увеличился в 8 раз?
5. В равностороннем треугольнике высота равна 9. Найти радиус вписанной окружности.
6. Найти диаметр основания прямого кругового конуса, если его образующая равна 5, а высота – 4.
7. Каким должен быть радиус окружности, чтобы ее длина была равна сумме длин двух окружностей с радиусами 11 см и 47 см?
8. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 7, а сторона основания – 8. Найти боковое ребро.
9. Из точки А к окружности с центром О и радиуса 8 см проведены касательные АВ и АС (В и С – точки касания). Найти АВ, если $\angle BAC=60^\circ$.
10. Найти диаметр шара, если его объем равен $\frac{2048\pi}{3}$.
11. Периметр параллелограмма равен 92 см, одна из его сторон больше другой на 4 см. Найти большую сторону параллелограмма.
12. В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 3, боковое ребро – 5. Найти объем пирамиды.
13. Объем цилиндра $8\pi\sqrt{5}$, а высота - $2\sqrt{5}$. Найти диагональ осевого сечения.

14. Найти объем прямого кругового конуса, высота которого равна 3, а длина окружности основания - $4\sqrt{\pi}$.
15. Периметр равнобедренной трапеции равен 36, а средняя линия равна 10. Найти боковую сторону трапеции.
16. Найти площадь параллелограмма, если его диагонали равны 8 см и 10 см и угол между ними равен 60° .
17. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны 30° , а высота, опущенная на это основание, равна 3. Найти радиус описанной окружности.
18. В окружности перпендикулярно диаметру АВ проведена хорда СД. Точка их пересечения делит диаметр на отрезки 18 и 32. Найти длину хорды СД.
19. Найти радиус вписанной в треугольник окружности, если его стороны равны 5, 12, 13.
20. Один из углов ромба равен 45° , а сторона ромба равна b . Найти площадь ромба.
21. Найти объем куба по его диагонали, $d = 3\sqrt{3}$.
22. В прямой треугольной призме стороны основания равны 3, 4 и 5, а высота равна 6. Найти ее полную поверхность.
23. Образующая конуса m наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найти полную поверхность конуса при $m = \frac{6}{\sqrt{\pi}}$.
24. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6, а боковое ребро образует с плоскостью основания угол в 45° . Найти объем пирамиды.
25. Найти полную поверхность цилиндра, у которого диаметр основания и высота одинаковы, а площадь боковой поверхности равна 80.
26. Найти площадь квадрата, вписанного в окружность, длина которой равна 4π .
27. Найти объем прямоугольного параллелепипеда, если стороны основания равны 6 и 8, а его диагональ наклонена к плоскости основания под углом 45° .
28. В прямоугольный треугольник, катеты которого равны 10 см и 15 см, вписан квадрат, имеющий с ним общий угол. Найти периметр квадрата.
29. Катеты прямоугольного треугольника равны 30 и 40 см. Найти медиану треугольника, проведенную к гипотенузе.
30. В окружности проведены 2 хорды АВ и СД, пересекающиеся в точке М. Найти величину угла АМД, если дуга АД содержит 70° , а дуга ВС - 10° .
31. В треугольнике АВС угол А равен углу В, который равен 75° . Найти ВС, если площадь треугольника равна 36.
32. Длины двух окружностей относятся как 1:3. Найти площадь большего круга, если радиус меньшего круга равен $\frac{3}{\sqrt{\pi}}$.
33. Высота правильной треугольной пирамиды равна $6\sqrt{3}$. Сторона треугольника в основании пирамиды равна 4. Найти объем пирамиды.
34. В основании призмы лежит равносторонний треугольник, площадь которого равна $9\sqrt{3}$. Найти объем призмы, если ее высота в $\sqrt{3}$ раз больше стороны основания.
35. Найти площадь равностороннего треугольника со стороной $6\sqrt{3}$.

Вопросы к зачету:

Требования к освоению содержания дисциплины. По окончании изучения дисциплины выпускник должен:

знать:

- параметры описания математических методов, применяющихся при решении задач школьного курса планиметрии;
- суть методов решения задач школьного курса планиметрии;
- структуру основных элементов математических знаний (определений, теорем, алгорит-

мов);

- теоретическое содержание школьного курса планиметрии;
- типологию задач школьного курса планиметрии и методов их решения;
- структуру задач, этапов работы над задачей и методику обучения методам решения задач;

дач;

уметь:

• анализировать содержание учебного материала с целью выделения главного (умение выполнять ЛМА определений, теорем, алгоритмов);

- решать основные типы задач школьного курса геометрии;
- распознавать тип задачи, прием, метод ее решения;
- работать над задачей в соответствии с основными этапами;
- использовать методы в практике решения задач;
- работать с рекомендованной учебной и справочной литературой;
- находить и изучать литературу по заданной теме (осуществлять библиографический поиск).

иск).

- подбирать материал и организовывать самостоятельную работу;
- излагать суть теоретического вопроса или решения задач;
- организовывать деятельность учащихся направленную на формирования методов ;

владеть:

• приемами учебной работы с задачами на различных этапах решения задач;

• методами решения геометрических задач: цепочки треугольников, геометрических мест точек, алгебраическим методом решения задач на построение и др.

• приемами работы по изучению учебного материала (составление плана доказательства теоремы; дополнение обоснований теоремы; подбор примеров, аналогичных приведенным в тексте учебника; анализ «готовых» доказательств и решений с целью вычленения использованных методов и др.).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 91 от 9 февраля 2016г. (зарегистрирован 02.03.16, опубликовано 3.03.2016)

Автор программы: Курьякова Татьяна Сергеевна, ст. преподаватель кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ»

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры - разработчика программы.