



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Математики и методики обучения математике



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.В. Семиров

14 апреля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.ДВ.01.01 Методика обучения методам решения задач курса планиметрии**

Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки Математика

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

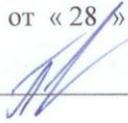
Форма обучения заочная

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6 от « 28 » марта 2024 г.

Протокол № 7 от « 21 » марта 2024 г.

Председатель  М.С. Павлова

Зав. кафедрой  - О.С. Будникова

Иркутск 2024 г.

I. Цели и задачи дисциплины:

Дисциплина «*Методика обучения методам решения задач курса планиметрии*» по замыслу тесно примыкает к дисциплинам «Решение профессиональных задач (практикум)» и «Методика обучения и воспитания (уровень общего образования)», имеет сходные с ними цели и задачи и продолжает их реализацию. Изучение содержания дисциплины должно обеспечить осмысление специальных математических методов, используемых в школьном курсе, содействовать формированию культуры решения математических задач. Наряду с этим содержание дисциплины 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 школьного курса планиметрии, 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 планиметрии и методике работы над геометрической задачей;
- обучение приемам работы над задачей;
- формирование потребностей в обосновании выполняемых решений;
- создание условий для осознания студентами многообразных внутриматематических связей дисциплины, наряду со связями межпредметными.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Изучение дисциплины соотносится 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 → квазипрофес-

сиональная → 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 технологии 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.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (практиками):

Б1.О.20 Методика обучения и воспитания (уровень общего образования)

Б1.О.22 Решение профессиональных задач (практикум)

2.3. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы для успешного усвоения содержания дисциплин:

Б1.О.21 Содержательные особенности обучения в общем образовании

Б1.В.ДВ.02.02 Задачи с неопределенностью в условии в школьном курсе математики

III. Требования к результатам освоения дисциплины:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИДК_{УК1.1}: Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач ИДК_{УК1.2}: Применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать: - определения, формулы, алгоритмы решения стандартных задач; - содержание эвристических приемов поиска решения нестандартных задач школьного курса математики; - основные понятия, необходимые для применения аппарата математики в процессе решения задач в различных предметных областях и сферах жизнедеятельности, в том числе и профессионально ориентированных. Уметь: - различать стандартную задачную ситуацию (с определенным алгоритмом решения) от нестандартной, как следствие, выбирать эвристический прием поиска решения; - распознавать нюансы тем школьного курса математики (отслеживать равносильные/нервносильные преобразования, задачи с неопределенностью и пр.); - использовать современный математический аппарат для решения</p>

		<p>содержательных задач в различных предметных областях, в том числе и профессионально ориентированных.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками распознавания стандартных и нестандартных задачных ситуаций школьного курса математики; - принципами дифференциации задачного материала по уровням сложности и нестандартности; - навыками построения математических моделей для решения стандартных задач, связанных с различными сферами жизнедеятельности человека.
<p>ПК-6 способен использовать содержание и методы элементарной математики в процессе разработки методик обучения различным ее компонентам в процессе реализации основных программ обучения математике</p>	<p>ИДК_{ПК6.1}: формулирует, конкретизирует и применяет: определения основных понятий, теоремы, правила выполнения операций, оценки истинности отношений элементарной математики в процессе решения теоретических и практических задач учебного и исследовательского характера, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p> <p>ИДК_{ПК6.2}: разрабатывает дидактические и методические материалы для организации обучения различным компонентам элементарной математики в процессе реализации основных программ обучения математике</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные и нестандартные методы решения задач школьного курса геометрии, их сущностную и деятельностную стороны; - определения основных понятий школьного курса геометрии, формулы и теоремы, устанавливающие взаимосвязи между геометрическими объектами; - виды основных задач школьного курса геометрии; - методы поиска доказательства/решения задачи; - этапы работы над задачей; - возможности построений различных геометрических конфигураций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать тип задачи, прием, метод ее решения; - применять стандартные и нестандартные методы решения задач школьного курса геометрии (распознавать ситуацию применения метода для решения конкретной задачи); - распознавать ситуацию построения геометрической конфигурации, соответствующей определенной задачной ситуации; - воспроизводить определения основных понятий школьного курса геометрии; - доказывать теоремы школьного курса геометрии; - распознавать вид основных задач школьного курса геометрии; - осуществлять поиск доказательства/решения (анализом или синтезом); - наполнять содержанием этапы работы над геометрической задачей; - организовывать деятельность учащихся направленную на формирование методов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками распознавания стандартных и нестандартных задачных ситуаций школьного курса математики; - приемами учебной работы с задачами на различных этапах решения задач; - навыками построений различных геометрических конфигураций; - 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.); - методикой обучения конкретному геометрическому методу или приему.

IV. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	18	8	10
В том числе:	-	-	-
Лекции	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)	10	4	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Консультации (конс.)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)*	118	64	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	4	-	<i>зачет</i> (4)
Контроль (КО)	4	-	4
Контактная работа (всего)**	22	8	14
Общая трудоемкость	часы	144	72
	зачетные единицы	4	

4.2. Содержание учебного материала дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
Раздел 1. Методика обучения методам решения математических задач		
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	
Тема 2. Этапы формирования метода	Содержание этапов формирования методов решения задач школьного курса планиметрии	
Раздел 2. Методы решения задач школьного курса планиметрии		
Тема 1. Метод треугольников	Суть метода и компоненты. Понятие подобия фигур. Подобные треугольники. Признаки подобных треугольников. Синтетический характер метода цепочки треугольников (поэтапно-вычислительного метода)	
Тема 2. Метод площадей	Понятие площадь фигуры. Равновеликие, равносторонние и равные фигуры. Суть метода площадей и его компоненты. Формулы площадей фигур	
Тема 3. 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. Метод вспомогательной окружности.	
Тема 4. Метод координат	Понятие «координата», «координатная плоскость». Основные формулы. Суть метода и его компоненты. Решение задач методом координат	
Тема 5. Векторный метод	Сущностная и деятельностная сторона векторного метода. Решение задач векторным методом	
Тема 6. Метод геометрических преобразований	Сущностная и деятельностная сторона метода геометрических преобразований. Решение задач методом геометрических преобразований	
Тема 7. Вспомогательные методы (комбинация методов, метод масс и пр.)	Решение задач различными методами (комбинация методов при решении задач)	

4.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего
	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
7 семестр							
Раздел 1. Методика обучения методам решения математических задач							
Тема 1. Понятие «метод». Сущностная и деятельностная сторона метода	0,5	0,5	-	4	конспект анализ источников		5
Тема 2. Этапы формирования метода	0,5	0,5	-	4	конспект анализ источников		5
Раздел 2. Теоретические составляющие тем школьного курса планиметрии							
Тема 1. Метод треугольников	0,5	0,5	-	16	конспект решebник анализ задачного материала	ИДК _{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	17
Тема 2. Метод площадей	0,5	0,5	-	16	конспект решebник анализ задачного материала		ИДК _{УК1.2} Применяет системный подход для решения поставленных задач
Тема 3. Метод дополнительных построений	2	2	-	24	конспект решebник анализ задачного материала проверочная работа	ИДК _{ПК6.1} формулирует, конкретизирует и применяет: определения основных понятий, теоремы, правила выполнения операций, оценки истинности отношений элементарной математики в процессе решения теоретических и практических задач учебного и исследовательского характера, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне	28
Итого:	4	4	-	64			72
8 семестр							
Тема 4. Метод координат	1	1	-	10	конспект решebник анализ задачного материала	ИДК _{ПК6.2} разрабатывает дидактические и методические материалы для организации обучения различным компонентам элементарной математики в процессе реализации основных программ обучения математике	12
Тема 5. Векторный метод	1	1	-	10	конспект решebник анализ задачного материала		12
Тема 6. Метод геометрических преобразований	1	2	-	16	конспект решebник анализ задачного материала		19
Тема 7. Вспомогательные методы (комбинация методов, метод масс и пр.)	1	2	-	18	конспект решebник анализ задачного материала проверочная работа		21
Итого:	4	6	-	54			64

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Кол-во часов
7 семестр			
Раздел 1. Методика обучения методам решения математических задач			
Тема 1. Понятие «метод». Сущностная и деятельностная сторона в описании метода	выполнение самостоятельных частей по лекциям; выполнение конспекта рекомендованных теоретических источников;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	4
Тема 2. Этапы формирования метода	выполнение самостоятельных частей по лекциям; выполнение конспекта рекомендованных теоретических источников;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	4
Раздел 2. Методы решения задач школьного курса планиметрии			
Тема 1. Метод треугольников	выполнение самостоятельных частей по лекциям; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; решение задач из пособия;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическим занятиям	16
Тема 2. Метод площадей	выполнение самостоятельных частей по лекциям; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; решение задач из пособия;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическим занятиям	16
Тема 3. Метод дополнительных построений	выполнение самостоятельных частей по лекциям; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; решение задач из пособия; подготовка к проверочной работе	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическим занятиям	24
8 семестр			
Тема 4. Метод координат	выполнение самостоятельных частей по лекциям; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; решение задач из пособия;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическим занятиям	10
Тема 5. Векторный метод	выполнение самостоятельных частей по лекциям; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; решение задач из пособия;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическим занятиям	10
Тема 6. Метод геометрических преобразований	выполнение самостоятельных частей по лекциям; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; решение задач из пособия;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическим занятиям	16
Тема 7. Вспомогательные методы	выполнение самостоятельных частей по лекциям;	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическим занятиям	18

(комбинация методов, метод масс и пр.)	выполнение домашних заданий к практическим занятиям; решение задач из пособия; подготовка к проверочной работе	ским занятиям	
--	--	---------------	--

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Курьякова Т.С., Артемьева С.В. Избранные вопросы методики обучения школьному курсу геометрии: Учебное пособие/ Т.С. Курьякова, С.В. Артемьева. – Иркутск: ООО «Репроцентр+», 2023.

Курьякова Т.С., Артемьева С.В., Бычкова О.И. Методы решения задач планиметрии: Учебное пособие / Т.С. Курьякова, С.В. Артемьева, О.И. Бычкова. – Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2019. – 96 с.

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.

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

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень литературы

1. Бунтова, Е. В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Бунтова. - Электрон. текстовые дан. - Самара : СамГАУ, 2021. - 222 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-88575-638-9
2. Виленкин, Н. Я. Элементарная математика [Текст]: учеб. пособие для студ.-заочников / Н.Я. Виленкин, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - Нарофоминск: Академия, 2004. - 222 с.
3. Исаев, И. М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. М. Исаев, А. В. Кислицин. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : АлтГПУ, 2015. - 117 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-88210-786-3 :
4. Темербекова, А. А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] / А. А. Темербекова. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань", 2015. - Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56173. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1701-8 :

5. Суханова, Н.В. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : направление подготовки 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность математика и информатика математика и начальное образование / Н. В. Суханова, С. Р. Мугалимова. - Электрон. текстовые дан. - Сургут : СурГПУ, 2022. - 90 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ.

6. Далингер, В.А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 370 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/515052>, <https://urait.ru/book/cover/DC509A14-D524-4385-9523-51E3BA9FC48C>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-09587-6: 1159.00 р. URL: <https://urait.ru/bcode/515052> (дата обращения: 01.02.2023).

7. Далингер, Виктор Алексеевич. Геометрия: планиметрические задачи на построение [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 155 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/515908>, <https://urait.ru/book/cover/E0232479-CA30-4714-A9A1-D6F214E6F323>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-05758-4 : URL: <https://urait.ru/bcode/515908> (дата обращения: 01.02.2023).

в) список авторских методических разработок

1. Курьякова Т.С., Артемьева С.В. Избранные вопросы методики обучения школьному курсу геометрии: Учебное пособие/ Т.С. Курьякова, С.В. Артемьева. – Иркутск: ООО «Репроцентр+», 2023.

2. Курьякова Т.С., Артемьева С.В. Методический семинар для учителя математики (избранные вопросы алгебры и геометрии старших классов): Учебно-методическое пособие / Т.С. Курьякова, С.В. Артемьева. – Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2021. – 132 с.

3. Курьякова Т.С., Артемьева С.В., Бычкова О.И. Методы решения задач планиметрии: Учебное пособие/ Т.С. Курьякова, С.В. Артемьева, О.И. Бычкова. – Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2019. – 96 с.

з) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.edu.ru> - Федеральный образовательный портал;

2. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

3. <http://mathege.ru> – открытый банк заданий ЕГЭ по математике

4. <https://openedu.ru/> – Российский портал открытого образования

5. <http://fipi.ru> – банк заданий ЕГЭ по математике

6. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов

7. Allmath.ru – математический портал, материал по многим математическим дисциплинам.

8. <http://techlibrary.ru/> - около 1,5 тыс. переводных и изначально русскоязычных книг по физике и математике.

9. <https://isu.bibliotech.ru/> ООО «Библиотех»

10. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»

11. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн

12. <https://urait.ru/> Образовательная платформа «Юрайт»

13. Math-Net.Ru – Общероссийский математический портал

VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

6.1. Помещения и оборудование

Аудиторный и библиотечный фонды ИГУ, соответствующей действующим требованиям стандарта и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся предусмотренных учебным планом.

Индивидуальный неограниченным доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ИГУ.

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Проектор ACER*1263 DLP Projctor XGA 1024*768,Экран Screen Cololview. Ноутбук Asus X51 RL, Колонки активные MicroLab ЗКЩ 3 дерево с внешним усилителем, компьютер Celeron J 352, компьютерный стол (1400*700*800) ольха, проектор XGA BenQ PB, Интерактивная система Smart Board 680i2 со встроенным проектором Unifi45, ноутбук Asus X51 RL, щиток электро-монтажный 17135

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level (Номер Лицензии Microsoft 19683056)

Kaspersky Free (Условия использования по ссылке: <http://www.kaspersky.ru/free-antivirus>, Условия правообладателя, бессрочно)

LibreOffice (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/>, бессрочно)

MSOffice2007 (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

7-zip (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <https://www.7-zip.org/license.txt>, бессрочно)

VLC Player 2.2.4 (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <http://www.videolan.org/legal.html>, бессрочно)

Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/>, бессрочно)

SMART NoteBook (Наличие интерактивной доски автоматически предоставляет лицензию на продукт SMART NoteBook SMART Notebook Software license)

VII. Образовательные технологии

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (эвристические беседы, технологии развития критического мышления, семинары, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, реализуются проблемный и частично-поисковый методы обучения), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

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 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. 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.
метод проектов	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. 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.
работа в группах	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.
творческие задания	Сформулировать теоретические положения для новых классов объектов по аналогии с данными. Обобщить метод решения частной задачи на класс задач. Преобразовать известный метод так, чтобы он мог быть применен к решению нового класса задач. 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.

VIII. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля

Подробное описание задачного материала для самостоятельного выполнения по всем темам приведено в пособии:

Курьякова Т.С., Артемьева С.В., Бычкова О.И. Методы решения задач планиметрии: Учебное пособие/ Т.С. Курьякова, С.В. Артемьева, О.И. Бычкова. – Иркутск: ООО «Репроцентр А1», 2019. – 96 с.

Курьякова Т.С., Артемьева С.В. Избранные вопросы методики обучения школьному курсу геометрии: Учебное пособие/ Т.С. Курьякова, С.В. Артемьева. – Иркутск: ООО «Репроцентр+», 2023.

Демонстрационный вариант задачного материала по темам «Метод цепочки треугольников», «Метод дополнительных построений»

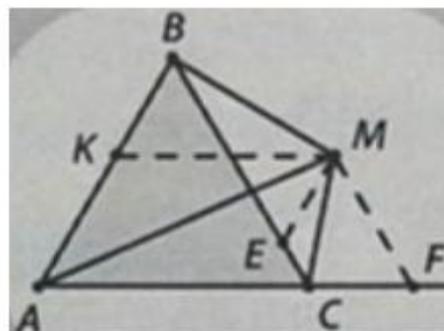
1. Доказать, что медиана треугольника меньше полусуммы двух сторон, между которыми она заключена.
2. Найти отношение суммы квадратов медиан треугольника к сумме квадратов всех его сторон.
3. Доказать, что длина биссектрисы (l) треугольника, заключенная между сторонами l_0 и l_5 , меньше l_2 .
4. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) биссектрисы AL и BH пересекаются в точке F . Известно, что $AF : FL = 7 : 4$. Найти отношение $BF : FH$.
5. В прямоугольном треугольнике ABC катет AB равен 18 и катет AC равен 24 . Найти длину биссектрисы CL .
6. В треугольнике ABC медиана BM , высота AN и биссектриса CE пересекаются в одной точке P . Известно, что $AC = 6$, $BC = 8$. Найти высоту AN .
7. В треугольнике ABC биссектриса AD делит сторону BC в отношении $BD : CD = 2 : 1$. В каком отношении медиана CM делит эту биссектрису?

Демонстрационный вариант задачного материала по теме «Метод дополнительных построений»

Решить задачи средствами ученика 7 класса (которому ввели понятие «трапеция» и её основные свойства), реализовав все приёмы работы с трапецией:

- 1) Углы при одном основании трапеции равны 50° и 80° . Докажите, что одна из боковых сторон равна разности оснований.
- 2) Каждая диагональ трапеции равна сумме ее оснований. Найдите угол между диагоналями.
- 3) Середина боковой стороны трапеции равноудалена от двух противоположных от неё вершин. Докажите, что трапеция прямоугольная.
- 4) Сколько существует трапеций, стороны которых в любом порядке равны 5 , 5 , 6 и 7 ?
- 5) Боковая сторона трапеции равна a . Параллельно ей через середину другой стороны провели прямую. Какой отрезок этой прямой заключён внутри трапеции?
- 6) Биссектриса угла между основанием и первой диагональю трапеции делит вторую её диагональ пополам. Найдите первую диагональ трапеции, если ее основания равны a и b .
- 7) Угол A трапеции $ABCD$ равен 43° , угол D равен 94° . Боковая сторона CD трапеции в 2 раза меньше её основания AD . Найдите угол ABD .
- 8) Точку M равностороннего $\triangle ABC$ соединили тремя отрезками с его вершинами. Кроме этого, через нее параллельно сторонам этого треугольника провели три прямые, которые пересекали его стороны в точках K , E и F так, как это показано на рисунке. Известно, что точки K , E и F лежат на одной прямой:

а) найдите угол BMC ;



б) найдите AM , если $BM = a$, $CM = b$.

Уточнение. Ученики не владеют понятиями «средняя линия треугольника», «средняя линия трапеции», не знают теоремы Пифагора, не знают формул вычисления площадей треугольника и трапеции.

Демонстрационный вариант задачного материала по темам «Методы решения задач школьного курса планиметрии»

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 $ABEP$ и $ACHM$, расположенные с треугольником в разных полуплоскостях соответственно с границами AB и AC . Докажите, что $PC = BM$ и $PC \perp BM$.

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).

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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, алгоритмов);

– 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;

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).
- 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.).

Вопросы к зачёту (8 семестр)

1. Суть метода и компоненты. Понятие подобия фигур. Подобные треугольники. Признаки подобных треугольников. Синтетический характер метода цепочки треугольников.
2. Понятие площадь фигуры. Равновеликие, равносторонние и равные фигуры. Суть метода площадей и его компоненты. Формулы площадей фигур.
3. Сущностная и деятельностная сторона метода вспомогательных фигур. Решение задач методом вспомогательных фигур.
4. 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.
5. Понятие «координата», «координатная плоскость». Основные формулы. Суть метода и его компоненты. Решение задач методом координат.
6. Сущностная и деятельностная сторона векторного метода. Решение задач векторным методом
7. Сущностная и деятельностная сторона метода геометрических преобразований. Решение задач методом геометрических преобразований.
8. Решение задач различными методами (комбинация методов при решении задач).

Типовые варианты зачетной работы

Вариант 1

Решить задачи, для решения каждой из них *реализовать* один из предложенных методов, вкратце *описать* суть выбранного метода:

- метод вспомогательной окружности;
- метод уравнений;
- метод масс;
- координатный метод.

Задача 1. В равнобедренном треугольнике ABC : $AB = BC$, точка D лежит на стороне BC так, что $BD : DC = 1 : 4$, BE – высота. Отрезки BE и AD пересекаются в точке M . Найти $BM : ME$.

Задача 2. В треугольнике KDP : $KD = 4\sqrt{2}$, $KP = 9$, $\angle DKP = 45^\circ$. Найти длину медианы KE этого треугольника.

Задача 3. Найти площадь треугольника со сторонами $4, 5, \sqrt{17}$.

Вариант 2

Решить задачи, для решения каждой из них *реализовать* один из предложенных методов, вкратце *описать суть* выбранного метода:

- метод вспомогательной окружности;
- метод уравнений;
- метод дополнительных построений;
- координатный метод.

Задача 1. Найти высоту AH треугольника ABC , в котором $AI = 5, BC = 6, AC = 7$.

Задача 2. Дана трапеция с диагоналями равными 5 и 12 см. Сумма оснований равна 13 . Доказать что диагонали перпендикулярны. Найти высоту трапеции.

Задача 3. В треугольнике ABC биссектрисы CE и AK пересекаются в точке O . Угол ABC равен 60° . Доказать, что $OK = OE$.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование», с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «18» октября 2013 г. № 544н).

Автор программы: Курьякова Т.С., старший преподаватель кафедры математики и МОМ

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