



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.24.2 Методика обучения методам решения задач курса стереометрии*

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» мая 2018 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 стереометрии» 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 стереометрии» 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:

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 → 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:

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

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
<b>Раздел 1. Особенности содержания первых занятий стереометрии</b>		
1.1.	Аксиомы стереометрии, начальные понятия	Аксиомы стереометрии, начальные понятия. Базовые задачи стереометрии (типы, способы решения)
1.2.	Особенности стереометрических чертежей	Особенности стереометрических чертежей (сфера пирамида, призма и пр.). Метрические построения в пространстве и на изображениях плоских и пространственных фигур
<b>Раздел 2. Особенности решения различных типов стереометрических задач</b>		
2.1.	Основные положения стереометрии. Методика формирования базовых понятий	Основные положения стереометрии. Методика формирования базовых понятий. Необходимые и достаточные условия. Составление перечня необходимых и достаточных признаков параллельных прямых в пространстве, конгруэнтных углов и пр.
2.2.	Определение длин отрезков – элементов пространственных тел	Определение длин отрезков – элементов пространственных тел
2.3.	Нахождение углов между прямыми в пространстве; между прямой и плоскостью; между плоскостями	Нахождение углов между прямыми в пространстве; между прямой и плоскостью; между плоскостями
2.4.	Построение сечений многогранников	Сечения в призмах и пирамидах. Метод следов, метод внутреннего проектирования
<b>Раздел 3. Методы решения стереометрических задач различных типов</b>		

3.1.	Метод объемов	Суть метода объемов и его компоненты. Решение задач стереометрии методом объемов
3.2.	Векторный метод	Сущностная и деятельностная сторона векторного метода. Решение задач векторным методом
3.3.	Координатный метод	Сущностная и деятельностная сторона координатного метода в стереометрии. Решение задач координатным методом
3.4.	Векторно-координатный метод	Суть и компоненты векторно-координатного метода. Специфика его применения для решения задач стереометрии
3.5.	Метод ортогонального проектирования	Суть метода и его компоненты. Приемы метода. Типы задач на его применение и специфика его применения при решении стереометрических задач различных видов
3.6.	Вычисление площадей поверхностей и объемов пространственных тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, усеченная пирамида, усеченный конус)	Вычисление площадей поверхностей и объемов пространственных тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, усеченная пирамида, усеченный конус)
3.7.	Методы решения заданий, связанных с рассмотрением круглых тел	Методы решения заданий, связанных с рассмотрением круглых тел. Их применение при решении задач
3.8.	Комбинации многогранников и круглых тел	Комбинации многогранников и круглых тел. Решение 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		
		<b>5 курс</b>				
	<b>Раздел 1. Особенности содержания первых занятий стереометрии</b>					
1.1.	Аксиомы стереометрии, начальные понятия	1	-	4	тесты, контрольные, мониторинг результатов семинарских и практических занятий, составление тематического глоссария.	
1.2.	Особенности стереометрических чертежей	1	-	4		
	<b>Раздел 2. Особенности решения различных типов стереометрических задач</b>					
2.1.	Основные положения стереометрии. Методика формирования базовых понятий	-	1	4		
2.2.	Определение длин отрезков – элементов пространственных тел	-	1	4		
2.3.	Нахождение углов между прямыми в пространстве; между прямой и плоскостью; между плоскостями	-	1	4		
2.4.	Построение сечений многогранников	-	1	4		
	<b>Раздел 3. Методы решения стереометрических задач различных типов</b>					
3.1.	Метод объемов	-	1	6		
3.2.	Векторный метод	-	1	6		
3.3.	Координатный метод	-	1	6		

3.4.	Векторно-координатный метод	-	1	6
3.5.	Метод ортогонального проектирования	-	1	6
3.6.	Вычисление площадей поверхностей и объемов пространственных тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, усеченная пирамида, усеченный конус)	-	1	8
3.7.	Методы решения заданий, связанных с рассмотрением круглых тел	-	-	12
3.8.	Комбинации многогранников и круглых тел	-	-	18
Итого:		<b>2</b>	<b>10</b>	<b>92</b>

## 6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
<b>Раздел 2. Особенности решения различных типов стереометрических задач</b>					
3.	Основные положения стереометрии. Методика формирования базовых понятий	Основные положения стереометрии. Методика формирования базовых понятий. Необходимые и достаточные условия. Составление перечня необходимых и достаточных признаков параллельных прямых в пространстве, конгруэнтных углов и пр.	1	Опросы, беседы, работа студентов у доски, создание проблемных ситуаций, работа парами, организация самоконтроля по образцу.	ПК-1 ПК -2 СПКМ-6
4.	Определение длин отрезков – элементов пространственных тел	Определение длин отрезков – элементов пространственных тел	1		
5.	Нахождение углов между прямыми в пространстве; между прямой и плоскостью; между плоскостями	Нахождение углов между прямыми в пространстве; между прямой и плоскостью; между плоскостями	1		
6.	Построение сечений многогранников	Сечения в призмах и пирамидах. Метод следов, метод внутреннего проектирования	1		
<b>Раздел 3. Методы решения стереометрических задач различных типов</b>					
7.	Метод объемов	Суть метода объемов и его компоненты. Решение задач стереометрии методом объемов	1	Опросы, беседы, работа студентов у доски, создание проблемных ситуаций, работа парами, организация самоконтроля по образцу.	ПК-1 ПК -2 СПКМ-6
8.	Векторный метод	Сущностная и деятельностная сторона векторного метода. Решение задач векторным методом	1		
9.	Координатный метод	Сущностная и деятельностная сторона координатного метода в стереометрии. Решение задач координатным методом	1		
10.	Векторно-координатный метод	Суть и компоненты векторно-координатного метода. Специфика его применения для решения задач стереометрии	1		
11.	Метод ортогонального проектирования	Суть метода и его компоненты. Приемы метода. Типы задач на его применение и специфика его применения при решении стереометрических задач различных видов	1		
12.	Вычисление площадей поверхностей и объемов пространственных тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, усеченная пирамида, усеченный конус)	Вычисление площадей поверхностей и объемов пространственных тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, усеченная пирамида, усеченный конус)	1		

рапида, цилиндр, конус, шар, усеченная пирамида, усеченный конус)				
---	--	--	--	--

## 6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Особенности содержания первых занятий стереометрии</b>					
	Аксиомы стереометрии, начальные понятия	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	<b>1-5</b>	4
	Особенности стереометрических чертежей	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию  Выполнение индивидуальных заданий	<b>1-5</b>	4
<b>Раздел 2. Особенности решения различных типов стереометрических задач</b>					
	Основные положения стереометрии. Методика формирования базовых понятий	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	<b>1-5</b>	4
	Определение длин отрезков – элементов пространственных тел	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию  Выполнение индивидуальных заданий	<b>1-5</b>	4
	Нахождение углов между прямыми в пространстве; между прямой и плоскостью; между плоскостями	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	<b>1-5</b>	4
	Построение сечений многогранников	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию  Выполнение индивидуальных заданий	<b>1-5</b>	4
<b>Раздел 3. Методы решения стереометрических задач различных типов</b>					
	Метод объемов	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	<b>1-5</b>	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	<b>1-5</b>	6



Координатный метод	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	6
Векторно-координатный метод	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	6
Метод ортогонального проецирования	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	6
Вычисление площадей поверхностей и объемов пространственных тел (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, усеченная пирамида, усеченный конус)	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	8
Методы решения заданий, связанных с рассмотрением круглых тел	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	1-5	12
Комбинации многогранников и круглых тел	выполнение самостоятельных частей; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий	Выполнение заданий для самостоятельного разбора к практическому занятию	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.

<b>Используемые формы и методы интерактивного обучения</b>	
<b>эвристическая беседа</b>	Выдвижение гипотез, обсуждение возможных подходов к доказательству утверждений, решению задач – это неотъемлемая часть каждой лекции и практического занятия.
<b>дискуссия</b>	Грамотная дискуссия дает возможность отточить навыки логического доказательства, речи, умения слушать собеседника, вникать в логику собеседника, логического анализа.
<b>проблемный подход</b>	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.
<b>метод проектов</b>	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.
<b>работа в группах</b>	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.
<b>творческие задания</b>	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.

## 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
<b>ПК – 1</b>	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
<b>ПК – 2</b>	готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения	Опросы, беседы, работа студентов у доски, математические соревнования, дискуссии, тестирование, создание проблемных ситуаций, работа парами, организация самоконтроля по образцу
<b>СПКМ – 6</b>	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.

1. Истинно ли утверждение: «Для того чтобы коло пирамиды можно было описать сферу, достаточно чтобы около основания пирамиды можно было описать окружность»? Ответ обосновать.

2. Вставить слова «необходимо», «достаточно», «необходимо и достаточно»:

«Чтобы вершина пирамиды проецировалась в центр описанной около основания окружности, ... чтобы ее ребра были наклонены к плоскости основания под одним углом». Ответ обосновать.

2. Вставить слова «необходимо», «достаточно», «необходимо и достаточно»:

«Чтобы вершина пирамиды проецировалась в центр вписанной в основание окружности, ... чтобы ее грани были наклонены к плоскости основания под одним углом». Ответ обосновать.

### Демонстрационный вариант контрольной работы №2.

**Задача 1.** Основанием прямой призмы  $ABCA_1B_1C_1$  является равнобедренный треугольник  $ABC$ :  $AB = AC = 5$ ,  $BC = 6$ , высота призмы равна 3. Найти расстояние от середины ребра  $B_1C_1$  до плоскости  $B_1CA_1$ .

**Задача 2.** В правильной треугольной призме  $ABCA_1B_1C_1$  стороны основания равны 3, боковые ребра равны 1, точка  $D$  – середина ребра  $CC_1$ . Найти расстояние от точки  $C$  до плоскости  $ADB_1$ .

**Задача 3.** В правильной треугольной призме  $ABCA_1B_1C_1$ , все ребра которой равны, точка  $K$  – середина  $B_1C_1$ . Найти угол между плоскостью  $ABC$  и плоскостью  $B_1KP$ , где  $P$  – середина  $AA_1$ .

### Демонстрационный вариант контрольной работы №3

**Задача 1.** Основанием прямой четырехугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является прямоугольник  $ABCD$ :  $AB=12$ ,  $AD=5$ . Найти угол между плоскостью основания призмы и плоскостью, проходящей через середину ребра  $AD$ , перпендикулярно прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1D_1$  равно 13.

**Задача 2.** Основанием прямой четырехугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является прямоугольник  $ABCD$ :  $AB=5$ ,  $AD=\sqrt{11}$ . Найти угол между плоскостью основания призмы и плоскостью, проходящей через середину ребра  $AD$ , перпендикулярно прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1D_1$  равно  $2\sqrt{3}$ .

**Задача 3.** Основанием прямой четырехугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является прямоугольник  $ABCD$ :  $AB=12$ ,  $AD=\sqrt{31}$ . Найти косинус угла между плоскостью основания призмы и плоскостью, перпендикулярной прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1D_1$  равно 5.

**Задача 4.** Грани  $ABC$  и  $ADC$  тетраэдра  $ABCD$  перпендикулярны и являются равнобедренными треугольниками с общим основанием  $AC$ . Точки  $E$  и  $F$  – середины ребер  $AD$  и  $CD$  соответственно. Найти угол между плоскостями  $ABC$  и  $FBE$ , если площадь треугольника  $ABC$  в три раза меньше площади треугольника  $FBE$ .

**Задача 5.** В правильной четырехугольной призме  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  со стороной основания 4 и высотой 7 на ребре  $AA_1$  взята точка  $M$  так, что  $AM=2$ . На ребре  $BB_1$  взята точка  $K$  так, что  $B_1K=2$ . Найти угол между плоскостями  $D_1MK$  и  $CC_1D_1$ .

#### Темы семестровых заданий:

1. Решение задач методом объемов.
2. Решение задач методом ортогонального проектирования.
3. Решение задач различными методами.

#### Темы проверочных работ:

- 1) Суть метода объемов;
- 2) Суть векторного метода;
- 3) Суть метода ортогонального проектирования.

#### Темы коллоквиумов:

*Коллоквиум №1 «Метод объемов»*

*Коллоквиум №2 «Метод координат»*

*Коллоквиум №3 «Построение сечений многогранников»*

#### 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 стереометрии (сущностная и деятельностная сторона каждого из них).

### **11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Задачи к зачету:**

**Задача 1.** Основанием прямой четырехугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является прямоугольник  $ABCD$ :  $AB=12$ ,  $AD=5$ . Найти угол между плоскостью основания призмы и плоскостью, проходящей через середину ребра  $AD$ , перпендикулярно прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1 D_1$  равно  $13$ .

**Задача 2.** Основанием прямой четырехугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является прямоугольник  $ABCD$ :  $AB=5$ ,  $AD=\sqrt{11}$ . Найти угол между плоскостью основания призмы и плоскостью, проходящей через середину ребра  $AD$ , перпендикулярно прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1 D_1$  равно  $2\sqrt{3}$ .

**Задача 3.** Основанием прямой четырехугольной призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является прямоугольник  $ABCD$ :  $AB=12$ ,  $AD=\sqrt{31}$ . Найти косинус угла между плоскостью основания призмы и плоскостью, перпендикулярной прямой  $BD_1$ , если расстояние между прямыми  $AC$  и  $B_1 D_1$  равно  $5$ .

**Задача 4.** Грани  $ABC$  и  $ADC$  тетраэдра  $ABCD$  перпендикулярны и являются равнобедренными треугольниками с общим основанием  $AC$ . Точки  $E$  и  $F$  – середины ребер  $AD$  и  $CD$  соответственно. Найти угол между плоскостями  $ABC$  и  $FBE$ , если площадь треугольника  $ABC$  в три раза меньше площади треугольника  $FBE$ .

**Задача 5.** В правильной четырехугольной призме  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  со стороной основания  $4$  и высотой  $7$  на ребре  $AA_1$  взята точка  $M$  так, что  $AM=2$ . На ребре  $BB_1$  взята точка  $K$  так, что  $B_1 K=2$ . Найти угол между плоскостями  $D_1 MK$  и  $CC_1 D_1$ .

#### **Вопросы к зачету (10 семестр):**

Требования к освоению содержания дисциплины. По окончании изучения дисциплины выпускник 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.).

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.**