



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.03 Геометрия

Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки Математика

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 6 от «28» марта 2024 г.

Председатель М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7 от «21» марта 2024 г.

Зав. кафедрой О.С. Будникова

Иркутск 2024 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Целью освоения дисциплины «Геометрия» является ознакомление с основными понятиями аналитической геометрии, освоение аналитических методов решения геометрических задач, а также знакомство будущего учителя математики с общими идеями и принципами, которые лежат в основе геометрии. Дисциплина является неотъемлемой частью процесса подготовки бакалавров к педагогической и культурно-просветительской деятельности.

Задачи дисциплины

- дать специальные знания по дисциплине;
- изучить основные типы задач аналитической геометрии, а также методы их решения;
- дать представление о роли аналитической геометрии в формировании научного мировоззрения;
- воспитание общей математической культуры, необходимой для более глубокого понимания курса геометрии;
- способствовать формированию у студентов навыков работы с учебной и научно-методической литературой.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина «Геометрия» относится к обязательной части основной образовательной программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами:

Б1.В.02 Алгебра

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.О.23 Решение профессиональных задач (практикум)

Б1.О.24 Формирование результатов освоения образовательной программы

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен использовать основные положения фундаментальных и прикладных разделов математики для решения теоретически	ИДК-пк1.1: преобразовывает стандартные математические выражения по основным правилам в рамках задач учебного курса, формирует эти умения у обучающихся в	Знать: основные понятия и теоремы аналитической геометрии; методы решения задач аналитической геометрии. Уметь: формулировать и доказывать основные результаты изученных разделов геометрии. Владеть: математическими спо-

<p>ипрактических задач учебного характера, формирует эту способность у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p>	<p>процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p>	<p>собами рассуждения.</p>
<p>ПК-2 Способен выявлять общую структуру математического знания, описывать взаимосвязь между различными разделами математики, формирует эту способность у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p>	<p>ИДК-пк2.2: определяет общие понятия, правила и утверждения для различных разделов математики, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p>	<p>Знать: способы и методы доказательства теорем аналитической геометрии. Уметь: применять полученные теоретические знания при решении типовых учебных задач. Владеть: основными методами доказательств теоретических фактов аналитической геометрии.</p>
<p>ПК-4 Способен использовать алгоритмический подход при построении математических моделей и методов для решения теоретических и практических задач учебного и исследовательского характера, формирует эту способность у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p>	<p>ИДК-пк4.1 преобразовывает основные виды математических моделей и методов в соответствии с определенными целями для 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>Знать: основные методы решения задач аналитической геометрии; иметь представление о способах решений геометрических задач Уметь: применять изученные методы для решения задач практического и теоретического характера Владеть: основными аналитическими методами решения геометрических задач, математическими способами рассуждения, грамотно применять их для решения геометрических задач</p>
<p>ПК-5 Способен иллюстрировать характерные черты математики результатами, относящимися к различным историческим этапам ее развития, описывать общекультурное значение и место математики в системе наук, в том числе в</p>	<p>ИДК-пк5.2 иллюстрирует характерные черты математики, определяющие ее общекультурное значение и место в системе наук, результатами, относящимися к различным историческим этапам ее развития, в том числе в процессе реализации ос-</p>	<p>Знать: иметь представление об основных этапах развития рассматриваемых теорий, присутствующих различным элементам содержания разделов аналитической геометрии. Уметь: формулировать и доказывать основные результаты изученных разделов геометрии. Владеть основными методами</p>

<p>процессе реализации основных программ обучения математике</p>	<p>новых программ обучения математике</p>	<p>доказательств теоретических фактов аналитической геометрии.</p>
<p>ПК-7 Способен анализировать логику развития школьного курса математики с точки зрения современного состояния элементарной и высшей математики и использовать результаты анализа в процессе реализации основных программ обучения математике</p>	<p>ИДК-пк7.1: устанавливает соответствие между основными понятиями различных разделов современной математики и их аналогами в школьном курсе математики в процессе реализации основных программ обучения математике</p> <p>ИДК-пк7.2: анализирует логику развития содержательных линий школьного курса математики с точки зрения современного состояния элементарной и высшей математики в процессе реализации основных программ обучения математике</p>	<p>Знать: основные понятия и теоремы аналитической геометрии, используемые в школьном курсе геометрии. Уметь: применять полученные теоретические знания при решении задач школьного курса геометрии. Владеть: методами решения задач школьного курса геометрии с использованием теоретических фактов аналитической геометрий.</p> <p>Знать: основные понятия и теоремы высшей математики, используемые в школьном курсе геометрии. Уметь: применять полученные теоретические знания при решении задач школьного курса геометрии. Владеть: методами решения задач школьного курса геометрии с использованием теоретических фактов аналитической геометрий.</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц (Заочное)	Семестры					
		3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	58	4	10	10	8	18	8
В том числе:							
Лекции (Лек)/(Электр)	32	2	6	6	4	10	4
Практические занятия (Пр)/ (Электр)	26	2	4	4	4	8	4
Лабораторные работы (Лаб)							
Консультации (Конс)							
Самостоятельная работа (СР)	388	32	45	90	83	118	20
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен), часы (Контроль)	30		экзамен, 9	зачет, 4	экзамен, 9	зачет, 4	зачет, 4
Контроль (КО)	28		8	4	8	4	4
Контактная работа, всего (Конт.раб)*	86	4	18	14	16	22	12
Общая трудоемкость: зачетн. единицы	14		3		6	3	2
часы	468	36	72	108	108	108	36

4.2. Содержание учебного материала дисциплины (модуля)

Раздел 1. Элементы векторной алгебры

Векторы: векторы, линейные операции над векторами; базис и координаты; скалярное произведение векторов и его свойства; векторное произведение векторов и его свойства; смешанное произведение векторов и его свойства.

Раздел 2. Прямая линия на плоскости

Уравнения прямой линии на плоскости. Угол между прямыми.

Раздел 3. Плоскость и прямая линия в пространстве

Уравнения плоскости;

Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Угол между плоскостями.

Уравнения прямой линии в пространстве;
взаимное расположение прямых в пространстве;
взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.

Раздел 5. Линии и поверхности второго порядка

Уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.

Уравнения поверхностей второго порядка.

Сфера.

Изучение поверхностей второго порядка методом сечений:

Цилиндрические поверхности.

Конические поверхности.

Эллипсоид.

Гиперболоиды.

Параболоиды.

Раздел 6. Основы теории изображений

Теория изображений плоских и пространственных фигур.

Позиционные и метрические задачи теории изображений.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС (в том числе, внеаудиторная СР, КСР)			
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
1	Элементы векторной алгебры: Векторы: векторы, линейные операции над векторами; базис и координаты;	2	2		32	Опрос	пк1.1, пак2.2, пак5.2, пак7.1, пак7.2	36
2	Элементы векторной алгебры: скалярное произведение векторов и его свойства; векторное произведение векторов и его свойства; смешанное произведение векторов и его свойства.	6	4		45	тест	пк1.1, пак2.2, пак5.2, пак7.1, пак7.2	55
3	Прямая линия на плоскости	6	4		90	Контрольная работа	пк1.1, пак2.2, пак4.1, пак7.1	100
4	Плоскость и прямая линия в пространстве	4	4		83	Контрольная работа	пк1.1, пак2.2, пак7.1	91

5	Линии и поверхности второго порядка	10	8		118	Контрольная работа	пк1.1, пак2.2, пак7.2	136
6	Основы теории изображений	4	4		20	Контрольная работа	пк2.2, пак5.2, пак7.1, пак7.2	28
	ИТОГО (в часах)	32	26		338			396

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

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

- 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 тестов по темам практических занятий, которые в совокупности обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов и организуют их самостоятельную работу.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

1. Александров, Павел Сергеевич. Лекции по аналитической геометрии [Электронный ресурс] / П. С. Александров. - Москва : Лань, 2008. - 911 с. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Лучшие классические учебники) (Классическая учебная литература по математике). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - Предм. указ.: с. 901-911. - ISBN 978-5-8114-0812-2
2. Базылев, Вячеслав Тимофеевич. Геометрия [Текст] : учеб. пособие для студ. 1 курса физ.-мат. фак-тов пед. ин-тов / В. Т. Базылев, К. И. Дуничев, В. П. Иваницкая, 2004. - 198 с. - 232.00 р. (10 экз)
3. Вернер, Алексей Леонидович. Геометрия [Текст] : учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 2 / А. Л. Вернер, Б. Е. Кантор, С. А. Франгулов. - СПб. : Спец. лит., 1997. - 320 с. - ISBN 5-87685-040-3. - ISBN 5-87685-042-X (Ч. 2) : (48 экз)
4. Ильин, Владимир Александрович. Аналитическая геометрия [Текст] : учеб. для студ. физ. спец. и спец. "Приклад. математика" / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 6-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2003. - 240 с. : ил ; 21 см. - (Курс высшей математики и математической физики ; вып.3). - ISBN 5-9221-0128-5. - ISBN 5-0221-0134-x : (98 экз).
5. Кириченко В. Ф., Гусева Н. И., Денисова Н. С., Игнаточкина Л. А., Никифорова А. В., Тесля О. Ю. Геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов. обуч. по спец. "Математика", напр. "Пед. образ." (профиль "Математика") : в 2 т. / В. Ф. Кириченко и др. - ЭВК. - М. : Академия, 2012. - (Бакалавриат). - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - ISBN 978-5-7965-8803-7
6. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] / Д. В. Клетеник. - 17-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 224 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103191>. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1051-4 :
7. Кузуб, Наталья Михайловна. Элементы аналитической геометрии [Текст]: учеб. пособие / Н.М. Кузуб. – Иркутск: Изд-во ФГБОУ ВПО «ИГУ», 2015. – 72 с. ISBN 978-5-91344-845-3. (8 экз)
8. Привалов, Иван Иванович. Аналитическая геометрия [Текст] : учебник / И. И. Привалов. - Изд. 35-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2005. - 304 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0518-9 : (30 экз)

9. Франгулов С., Совертков П., Фадеева А., Ходот Т. Сборник задач по геометрии [Электронный ресурс] / С. А. Франгулов [и др.]. - Москва : Лань", 2014. - 243 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Библиогр.: с. 242. - ISBN 978-5-8114-1557-1

г) 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

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 ЗКЦ 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 электромонтажный 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, в том числе дистанционные образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

эвристическая беседа	Выдвижение гипотез, обсуждение возможных подходов к доказательству утверждений, решению задач – это неотъемлемая часть каждой лекции и практического занятия.
метод коллективного анализа ситуации	Эта форма выражается в обсуждении следствий из доказанных теорем и их взаимосвязей с полученными ранее результатами в рамках этой или других теорий; в анализе возможностей применения доказанных утверждений в решении задач; в обсуждениях проблематики рассматриваемой темы, целей и задач введения новых понятий. Особую важность в таком обсуждении имеет максимально возможное включение в него аудитории посредством постоянного обращения к их личностному математическому опыту, приобретенному при учебе как в вузе, так и в школе.
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 реше-

	<p>ния 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.</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>
--	--

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Тест № 1

1) Даны векторы \mathbf{a} (1; -1), \mathbf{b} (0; -2), \mathbf{c} (-3; 1), \mathbf{d} (4; 1). Найти $2\mathbf{a} - \mathbf{b} + 2\mathbf{c} - \mathbf{d}$.

Ответ: (-8,1)

2) Даны координаты векторов \mathbf{a} и \mathbf{b} . Укажите коллинеарные векторы.

a) \mathbf{a} (0; -2; 4) и \mathbf{b} (0; 1; -2)

b) \mathbf{a} (1; 2; 3) и \mathbf{b} (1; 4; 6)

c) \mathbf{a} (2; -1; 5) и \mathbf{b} (6; -3; 15)

Ответ: a), c)

3) Запишите скалярное произведение векторов \mathbf{ab} , если $|\mathbf{a}| = 2$, $|\mathbf{b}| = 1$, угол между \mathbf{a} и \mathbf{b} равен $\pi/2$.

Ответ: 0

4) Запишите скалярное произведение векторов \mathbf{ab} , если \mathbf{a} (1; -1), \mathbf{b} (-3; 2).

Ответ: -5

5) Запишите скалярное произведение векторов \mathbf{ab} , если \mathbf{a} (1; -1; 2), \mathbf{b} (1; 4; 2)

Ответ: 1

6) Среди следующих пар векторов найдите перпендикулярные

a) \mathbf{a} (4; -5), \mathbf{b} (5; 4)

b) \mathbf{a} (2; 3), \mathbf{b} (0; -1)

c) \mathbf{a} (3; -2), \mathbf{b} (-1; -2)

Ответ: a)

7) Являются ли векторы \mathbf{a} (2; 1; 2), \mathbf{b} (-1; 3; -3) перпендикулярными

Ответ: нет

8) Найдите косинус угла между векторами \mathbf{a} (2; -1; -4), \mathbf{b} (1; 1; -2)

Ответ: 0,8

9) Найдите векторное произведение векторов \mathbf{a} (-1; 0; 2) и \mathbf{b} (2; 1; 3)

Ответ: (-2,7,-1)

10) Найдите площадь треугольника ABC, если AB (2; 1; 1), AC(-1; 0; 3)

Ответ: 3,8

11) Найдите смешанное произведение векторов \mathbf{a} (1; 1; 1), \mathbf{b} (2; 1; -1) и \mathbf{c} (0; 1; 3)

Ответ: 0

12) Найдите объем треугольной призмы ABCA'B'C', если AB (1; 1; -1), AC (1; 2; -5), AA' (4; -3; 2).

Ответ: 11

13) Найдите высоту DH тетраэдра ABCD, если AB (3; 1; 1), AC (0; -1; 2), AD (-4; 3; 1).

Ответ: 4,5

14) Определите, являются ли компланарными векторы \mathbf{a} (1; 2; -3), \mathbf{b} (3; -4; 7) и \mathbf{c} (2; -1; 2)

Ответ: да

Контрольная работа № 1

1. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
2. Вычислить величину отклонения δ и расстояние d точки $A(2, -5)$ от прямой $5x - 12y + 2 = 0$.
3. Известны вершины треугольника: $A(2, 1)$, $B(3, -4)$, $C(5, 3)$. Составить уравнения стороны AB и медианы BM .
4. Найти проекцию точки $M(5, -1)$ на прямую $2x + 3y - 1 = 0$.

Контрольная работа № 2

1. Нормальное уравнение плоскости (вывод уравнения в векторной и координатной формах).
2. Составить уравнение плоскости, которая проходит через точку $A(1, -2, -2)$ параллельно плоскости $3x - 4y + z + 1 = 0$.
3. Составить уравнение плоскости, параллельной вектору $\mathbf{a}(1, -2, 1)$ и отсекающей на координатных осях Ox и Oz отрезки $a = 1$, $c = -2$.

Контрольная работа № 3

1. Уравнение прямой в пространстве по точке и направляющему вектору (векторное, параметрические, канонические).
2. Напишите параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $M(7; 2; -3)$ параллельно прямой $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$.
3. Выясните взаимное расположение прямой $\frac{x+3}{0} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{5}$ и плоскости $2x - y - 4z - 5 = 0$.

Контрольная работа № 4

1. Дан эллипс $x^2 + 25y^2 = 25$. Найти: 1) его полуоси; 2) фокусы; 3) эксцентриситет; 4) уравнения директрис.
2. Вычислить площадь треугольника, образованного асимптотами гиперболы $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$ и прямой $y - 4 = 0$.
3. Построить поверхности $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$; $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} - \frac{z^2}{9} = 1$.

Контрольная работа № 5

1. Постройте сечение пятиугольной пирамиды, если даны три точки на ее боковых гранях.

2. Постройте сечение четырехугольной призмы, если даны две точки на ее боковых гранях, а третья - на нижнем основании.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Семестр 4

Вопросы к экзамену

1. Понятие вектора. Радиусы-векторы точек. Правило параллелограмма, правило трех точек. Операция сложения векторов. Умножение вектора на число (определение).
2. Проекция вектора на числовую ось. Координаты вектора, координаты точки.
3. Прямоугольная декартова система координат (ПДСК). Условие коллинеарности и ортогональности двух векторов, заданных своими координатами. Деление отрезка в данном отношении.
4. Скалярное произведение векторов и его свойства.
5. Векторное произведение векторов и его свойства.
6. Смешанное произведение векторов и его свойства.

Семестр 5

Вопросы к зачету

1. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом.
2. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
3. Уравнение прямой в отрезках.
4. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
5. Общее уравнение прямой.
6. Угол между двумя прямыми с угловым коэффициентом. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
7. Условие совпадения, пересечения, параллельности двух прямых, заданных общим уравнением.
8. Нормальное уравнение прямой. Приведение общего уравнения прямой к нормальному виду.
9. Расстояние от точки до прямой на плоскости.

Семестр 6

Вопросы к экзамену

1. Общее уравнение плоскости и его исследование.
2. Угол между двумя плоскостями.
3. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
4. Взаимное расположение двух и трех плоскостей в пространстве.
5. Неполные уравнения плоскости.
6. Различные способы задания прямой в пространстве.
7. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
8. Взаимное расположение прямой и плоскости.
9. Расстояния между скрещивающимися прямыми.
10. Угол между двумя прямыми.
11. Угол между прямой и плоскостью

Семестр 7

Вопросы к зачету

1. Окружность. Вывод уравнения.
2. Парабола. Определение. Вывод канонического уравнения.
3. Эллипс. Определение. Вывод канонического уравнения.
4. Гипербола. Определение. Вывод канонического уравнения.
5. Сфера.
6. Изучение поверхностей второго порядка методом сечений:
 - а) Цилиндрические поверхности.
 - б) Конические поверхности.
 - с) Эллипсоид.
 - д) Гиперболоиды.
 - е) Параболоиды.

Семестр 8

Вопросы к зачету

1. Параллельное проектирование. Свойства параллельного проектирования.
2. Изображение пространственных фигур. Теорема Польке-Шварца
3. Полные и неполные изображения. Методы построения сечений.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 121 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

Разработчик программы: Наталья Михайловна Кузуб, к.ф.-м.н., доцент 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.