



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.ОД.10 Геометрия

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

Тип образовательной программы *академический бакалавриат*

Направленность (профиль) подготовки *Математика-Информатика*

Квалификация (степень) выпускника - *бакалавр*

Форма обучения *заочная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №9

от «20» июня 2018 г.

Председатель  М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой Математики и методики обучения математике

Протокол № *13*

от «*30*» *июня* 20*18* г.

Зав. кафедрой  З.А. Дулатова

Иркутск 2018 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	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)	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): а) основная литература; б) дополнительная литература; в) программное обеспечение; г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	15
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	11
10. Образовательные технологии	11
11. Оценочные средства (ОС)	12

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Геометрия» является ознакомление с основными понятиями аналитической и проективной 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 и проективной геометрии, а также методы их решения;
- дать представление о роли аналитической и проективной геометрии в формировании научного мировоззрения;
- способствовать освоению умения решать задачи исследовательского характера;
- воспитание общей математической культуры, необходимой для более глубокого понимания курса геометрии;
- способствовать формированию у студентов навыков работы с учебной и научно-методической литературой

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина геометрия входит в профессиональный цикл Б1.В.ОД.8. Она тесно связана и опирается на курс математики среднего (полного) общего образования. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для подготовки студентов к изучению последующих математических и специальных дисциплин.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ПК-11 – готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

СПКМ-1 – владеет основными положениями фундаментальных и прикладных разделов математики.

СПКМ-2 – способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными разделами математики, владеет системой основных математических структур.

СПКМ-4 – владеет методологией и методикой построения математических методов решения теоретических и практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия и теоремы аналитической геометрии; методы решения задач аналитической геометрии.

Уметь: формулировать и доказывать основные результаты изученных разделов геометрии; уметь решать задачи исследовательского характера, применять полученные теоретические знания при решении типовых учебных задач.

Владеть: математическими способами рассуждения, грамотно применять их для решения математических задач; основными методами доказательств теоретических фактов аналитической геометрии; основными методами решения геометрических задач.
ОК-3, ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4 – 1-й, – 2-й.

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

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц заочн	Семестры						
		1	2	3	4	5	6	7
Аудиторные занятия (всего)	34	8	4	6	2	8	6	6
В том числе:	-	-	-					
Лекции		4		2		4		2
Практические занятия (ПЗ)		4	4	2	4	2	2	4
Лабораторные работы (ЛР)								
Самостоятельная работа (всего)	259	28	64	32	23	30	25	57
В том числе:	-	-	-					
Индивидуальная самостоятельная работа		20	50	22	13	15	15	37
Теоретические задания к лекциям		8	14	10	10	15	10	20
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	31		4 За		9 Эк з		9 Экз	9 Экз
Контактная работа (всего)		10, 8	10, 4	9,2	4,3	11	8,5	11, 7
Общая трудоемкость часы	259	36	72	36	36	36	36	72
зачетные единицы								
	6	1	2	1	1	1	1	2

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля).

Раздел 1. Векторная алгебра

- 1.1 Векторы: векторы, линейные операции над векторами;
- 1.2 Линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл; базис и координаты;
- 1.3 Скалярное произведение векторов и его свойства;
- 1.4 Векторное произведение векторов и его свойства;
- 1.5 Смешанное произведение векторов и его свойства.

Раздел 2. Прямая линия на плоскости

- 2.1 Системы координат; переход от одной системы координат к другой;
- 2.2 уравнения прямой линии на плоскости.

Раздел 3. Плоскость

- 3.1 Уравнения плоскости;
- 3.2 взаимное расположение плоскостей в пространстве.

Раздел 4. Прямая линия в пространстве

- 4.1 Уравнения прямой линии в пространстве;
- 4.2 взаимное расположение прямых в пространстве;
- 4.3 взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

Раздел 5. Линии второго порядка

- 5.1 Эллипс и его свойства,
- 5.2 гипербола и ее свойства,
- 5.3 парабола и ее свойства.

Раздел 6. Поверхности второго порядка.

- 6.1 Канонические уравнения поверхностей второго порядка;
- 6.2 тела вращения и их уравнения.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

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.	Математический анализ	Раздел 3.	Раздел 4.	Раздел 5.	Раздел 6.
2.	Алгебра	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	
3.	Свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве	Раздел 5.			
4.	Геометрия многообразий	Раздел 6.			

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					Всего
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	
1.	Векторная алгебра	Векторы: векторы, линейные операции над векторами	1	2			18	21
		Линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл; базис и координаты					10	10
		Скалярное произведение векторов и его свойства	1	2			20	23
		Векторное произведение векторов и его свойства	1	2			24	27
		Смешанное произведение векторов и его свойства	1	2			20	23
2.	Прямая линия на плоскости	Системы координат; переход от одной системы координат к другой		2			15	17
		Уравнения прямой линии на плоскости		4			17	21
3.	Плоскость	Уравнения плоскости	2				10	37
		Взаимное расположение плоскостей в пространстве					13	25
4.	Прямая линия в пространстве	Уравнения прямой линии в пространстве	2	2			10	14
		Взаимное расположение прямых в пространстве	2				10	12
		Взаимное расположение					10	10

		прямой и плоскости в пространстве						
5.	Линии второго порядка	Эллипс и его свойства		1			10	11
		Гипербола и ее свойства		1			10	15
		Парабола и ее свойства					5	16
6.	Поверхности второго порядка	Канонические уравнения поверхностей второго порядка; тела вращения и их уравнения	2	4			57	63

6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Векторная алгебра	Векторы: векторы, линейные операции над векторами	21	Контрольная работа № 1	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
		Скалярное произведение векторов и его свойства	23	Контрольная работа № 1	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
		Векторное произведение векторов и его свойства	27	Контрольная работа № 1	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
		Смешанное произведение векторов и его свойства	23	Контрольная работа № 1	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
2.	Прямая линия на плоскости	Уравнения прямой линии на плоскости	38	Контрольная работа № 2	ОК-3 СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
3.	Плоскость	Уравнения плоскости	37	Контрольная	ОК-3

				работа № 3	ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
		Взаимное расположение плоскостей в пространстве	27	Контрольная работа № 3	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
4.	Прямая линия в пространстве	Уравнения прямой линии в пространстве	14	Контрольная работа № 3	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
		Взаимное расположение прямых в пространстве	12	Контрольная работа № 3	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
		Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	10	Контрольная работа № 3	ОК-3 СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
5.	Линии второго порядка	Эллипс и его свойства	11	Контрольная работа № 4	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
		Гипербола и ее свойства	15	Контрольная работа № 4	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
		Парабола и ее свойства	16	Контрольная работа № 4	ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4
6.	Поверхности второго порядка	Канонические уравнения поверхностей второго порядка; тела вращения и их уравнения	63		ОК-3 ПК-11, СПКМ-1, СПКМ-2, СПКМ-4

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Векторная алгебра	Индивидуальная контрольная работа №1	Сайт www.info.igpu.ru	Основная: [1],[3] Дополнительная: [3], [5], [7]	52

		Теоретические задания лекциям	Доказать некоторые теоретические факты		40
2	Прямая линия на плоскости	Индивидуальная контрольная работа №2	Сайт www.info.igpu.ru	Основная: [1],[3] Дополнительная: [3], [5], [6], [7]	30
		Теоретические задания лекциям	Доказать некоторые теоретические факты		25
3	Плоскость	Индивидуальная контрольная работа №3	Сайт www.info.igpu.ru	Основная: [1],[3] Дополнительная: [3], [5], [6], [7]	20
		Теоретические задания лекциям	Доказать некоторые теоретические факты		10
4	Прямая линия в пространстве	Индивидуальная контрольная работа №3	Сайт www.info.igpu.ru	Основная: [1],[3] Дополнительная: [3], [5], [6], [7]	15
		Теоретические задания лекциям	Доказать некоторые теоретические факты		10
5	Линии второго порядка	Индивидуальная контрольная работа №4	Сайт www.info.igpu.ru	Основная: [1],[3] Дополнительная: [3], [5], [7]	10
		Теоретические задания лекциям	Доказать некоторые теоретические факты		15
6	Поверхности второго порядка	Индивидуальная контрольная работа №5	Сайт www.info.igpu.ru	Основная: [1],[3] Дополнительная: [3], [5], [7]	37
		Теоретические задания лекциям	Доказать некоторые теоретические факты		20

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Работа с электронными образовательными контентом:

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

Самостоятельная работа по данному курсу ориентирована на совершенствование умений по самостоятельному овладению теоретическими знаниями и их применению к решению задач. Эта работа включает в себя анализ подготовленных лекционных и самостоятельных конспектов, анализ содержания образовательно-информационных ресурсов по учебной дисциплине; подготовку к практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий по решению задач.

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная

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. 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". - 20 доступов. - ISBN 978-5-7965-8803-7
3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. В. Клетеник. - Москва : Лань, 2011. - 224 с. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1051-4
4. 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". - Неогранич. доступ. - Библиогр.: с. 242. - ISBN 978-5-8114-1557-1

б) дополнительная

1. Александров, Александр Данилович. Геометрия [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов по спец. " Математика" / А.Д. Александров, Н.Ю. Нецветаев. - М. : Наука, 1990. - 672 с. (1 экз)
2. Базылев, Вячеслав Тимофеевич. Геометрия [Текст] : учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 2. Проективное пространство и методы изображений. Основания геометрии. Элементы топологии. Линии и поверхности в евклидовом пространстве / В. Т. Базылев, К. И. Дуничев. - М. : Просвещение, 1975. - 368 с. (149 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) (50 экз)
4. Ефимов, Николай Владимирович. Высшая геометрия [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Ефимов. - Изд 7-е, стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 584 с. - ISBN 5-9221-0267-2 (2 экз)
5. Ильин, Владимир Александрович. Аналитическая геометрия [Текст] : учеб. для студ. физ. спец. и спец. "Прикл. математика" / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 6-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2001. - 240 с. : ил. ; 22см. - (Курс высшей математики и математической физики ; вып.3). - ISBN 5922101285 (15 экз).
6. 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)

7. Привалов И. И. Аналитическая геометрия: учебник/ И. И. Привалов. -Изд. 35-е, стер.. –СПб.: Лань, 2007. -304 с. (30 экз)
8. Трайнин, Яков Львович. Основания геометрии [Текст]: пособие для педагогических институтов / Я. Л. Трайнин ; ред. Ю. И. Соркин. - М. : Учпедгиз, 1961. - 326 с. (44 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

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

6. ООО»Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>

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

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

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

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:

При реализации различных видов учебной работы дисциплины используются как стандартные методы обучения, так и интерактивные формы проведения занятий.

1.1 Стандартные методы обучения:

- Информационная/проблемная лекция, лекция с обратной связью
- Практические занятия (решение задач, работа в группах, опросы, беседы, работа у доски)
- Консультации преподавателя.
- Самостоятельная работа студентов (решение задач, выполнение проверочных и контрольных работ, выполнение индивидуальных семестровых заданий, работа с конспектом лекций, поиск материалов в сети интернет).

Обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- Эвристическая беседа – выдвижение гипотез, обсуждение возможных подходов к доказательству утверждений, решению задач – это неотъемлемая часть каждой лекции и практического занятия.
- Кейс-метод – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной деятельности (разбор конкретных ситуаций).
- Разбор конкретных ситуаций/деловая игра.

- Выполнение заданий (решение задач) с использованием компьютерных программ.

11. Оценочные средства (ОС):

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 компетентного 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
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	контрольная работа
ПК-11	готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	контрольная работа
СПКМ- 1	владеет основными положениями фундаментальных и прикладных разделов математики	контрольная работа
СПКМ- 2	способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными разделами математики, владеет системой основных математических структур	контрольная работа
СПКМ- 4	владеет методологией и методикой построения математических методов решения теоретических и практических задач	контрольная работа

11.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля

ПРИМЕРНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа № 1

1. Деление отрезка в заданном отношении. Нахождение векторов медианы и биссектрисы в треугольнике.
2. Вычислить объем пирамиды с вершинами $A(1, 2, 0)$, $B(3, 0, -3)$, $C(5, 2, 6)$ и $O(0, 0, 0)$.
3. По данным векторам \mathbf{a} и \mathbf{b} построить каждый из следующих векторов: 1) $-2\mathbf{a}$; 2) $\frac{1}{3}\mathbf{b}$; 3) $3\mathbf{a} - \frac{1}{3}\mathbf{b}$; 4) $\frac{1}{2}\mathbf{a} - 2\mathbf{b}$.
4. Векторы \mathbf{a} и \mathbf{b} взаимно перпендикулярны; вектор \mathbf{c} образует с ними углы, равные $\frac{\pi}{2}$; зная, что $|\mathbf{a}| = 3$, $|\mathbf{b}| = 5$, $|\mathbf{c}| = 8$, вычислить $(3\mathbf{a} - 2\mathbf{b})(\mathbf{b} + 3\mathbf{c})$.

Контрольная работа № 2

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 № 3

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 $a = 1$, $c = -2$.
4. Уравнение прямой в пространстве по точке и направляющему вектору (векторное, параметрические, канонические).
5. Напишите параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $M(7; 2; -3)$ параллельно прямой $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$.
6. 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. Вычислить фокальный радиус точки M параболы $y^2 = 20x$, если абсцисса точки M равна 7.
4. Построить линию пересечения поверхностей $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ и $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} - \frac{z^2}{9} = 1$.
5. Построить фигуру, ограниченную поверхностями $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{4} = 1$ и $y^2 = 4x$.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Вопросы к зачету
семестр 2

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.
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 (теорема).
5. Векторное произведение векторов и его свойства.
6. Смешанное произведение векторов и его свойства.

Вопросы к экзамену
семестр 4

7. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом.
8. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки.
9. Уравнение прямой в отрезках.
10. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой.
11. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
12. Общее уравнение прямой.
13. Угол между двумя прямыми с угловым коэффициентом. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.
14. Условие совпадения, пересечения, параллельности двух прямых, заданных общим уравнением.
15. Угол между двумя прямыми, заданными общим уравнением.
16. Нормальное уравнение прямой. Приведение общего уравнения прямой к нормальному виду.
17. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
18. Уравнение пучка прямых.

Вопросы к зачету
семестр 5

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.

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.

Вопросы к экзамену

семестр 6

12. Алгебраические кривые. Окружность.
13. Парабола. Определение. Вывод канонического уравнения.
14. Эллипс. Определение. Вывод канонического уравнения.
15. Гипербола. Определение. Вывод канонического уравнения.

Вопросы к экзамену

семестр 7

16. Цилиндрические поверхности.
17. Конические поверхности.
18. Эллипсоид.
19. Гиперболоиды.
20. Параболоиды.
21. Изучение поверхностей второго порядка методом сечений.
22. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 91 от 2 февраля 2016г. (зарегистрирован 02.03.16, опубликовано 3.03.2016)

А в т о р п р о г р а м м ы: доцент кафедры МиМОМ, канд. физ.-мат. наук
Кузуб Наталья Михайловна