Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Физико-математический факультет
Кафедра «Математический анализ»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.24. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Направление подготовки *бакалавриата* 01.03.01 Математика

1.	**Цель изучения дисциплины** Цель курса аналитической геометрии состоит в освоении теоретических положений и математического аппарата основ аналитической геометрии, имеющих приложения при решении прикладных задач, встречающихся при анализе больших массивов информации в информатике, экономике, социологии, техническом мониторинге и других исследованиях.		
2.	**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата** Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к базовой части профессионального цикла математических и естественнонаучных дисциплин. Освоение дисциплины «аналитическая геометрия» опирается на пройденные разделы школьного курса математики и является необходимой основой для последующего изучения дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла.		
3.	**Результаты освоения дисциплины (модуля) «Аналитическая геометрия»**		
	Код и наименование компетенции	**Индикаторы**	**Дескрипторы**
	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
	ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики	**ОПК-3.1** Знает содержание курсов бакалавриата в сфере математики и информатики, ФГОС по математике и информатике, методы эффективной организации учебной деятельности в конкретной предметной области математика, информатика **ОПК-3.2** организовывает учебную деятельность в области математики и информатики, организовывает свой труд на научной основе, сравнивать и обобщать материал, организовывать с использованием современных компьютерных технологий учебную деятельность в области математики и информатики. **ОПК-3.3** Владеет навыками и способностью организации учебной деятельности в	**Знать:** основные направления и проблематику современной математики **Уметь:** решать исследовательские математические задачи на основе конструирования новых или реконструкции уже известных способов и приемов **Владеть:** методами математических исследований

		области математики и информатики в условиях современного информационного образовательного пространства.	
	Профессиональные компетенции (ПК)		
	ПК-1. Способен определить общие формы и закономерности отдельной предметной области	ПК-1.1. Реализовывает в учебном процессе знания в области развития математики и образования в целом. ПК-1.2. Анализирует информацию отдельной предметной области, систематизирует её и делает выводы. ПК-1.3. Понимает общую структуру данной дисциплины. Пользуется современными методами научно-исследовательской деятельности в области математики.	**Знать:** особенности современного этапа развития образования в мире, этапы развития математики. **Уметь:** системно анализировать информацию, сопоставлять, делать выводы **Владеть:** современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области математики, демонстрирует понимание общей структуры данной дисциплины и взаимосвязи между подчиненными ей дисциплинами.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	**Всего**	**Порядковый номер семестра**			
		1			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	6 з.е.				
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	100	100			
Лекции	36	36			
Практические занятия, семинары	64	64			
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	89	89			
КСР					
Экзамен					
Общая трудоемкость дисциплины	216	216			

4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Координаты на прямой и плоскости.

Тема 1.1. Ось и отрезки оси. Координаты на прямой. Числовая ось. Декартовы прямоугольные координаты на плоскости. Понятие о декартовых косоугольных координатах. Полярные координаты. Аффинные и прямоугольные декартовы координаты точек на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии. Уравнения линий и поверхностей. Полярные координаты точек плоскости.

Раздел 2. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости.

Тема 2.1. Проекция отрезка. Расстояние между двумя точками. Вычисление площади треугольника. Деление отрезка в данном отношении. Преобразование декартовых координат(при параллельном сдвиге осей, при повороте осей, при изменении начала координат и повороте осей).

Раздел 3. Уравнение линии.

Тема 3.1. Понятие уравнения линии. Примеры задания линий при помощи уравнений. Примеры вывода уравнений заранее данных линий. Задача о пересечении двух линий. Параметрические уравнения линии. Алгебраические линии.

Раздел 4. Линии первого порядка.

Тема 4.1. Угловой коэффициент. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Вычисление угла между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Прямая как линия первого порядка. Общее уравнение прямой. Неполное уравнение первой степени. Уравнение прямой «в отрезках». Совместное исследование уравнений двух прямых. Нормальное уравнение прямой. Задача вычисления расстояния от точки до прямой. Уравнение пучка прямых. Уравнение прямой в аффинной системе координат. Геометрический смысл линейного неравенства с двумя неизвестными. Уравнение прямой в прямоугольной декартовой системе координат.

Раздел 5. Геометрические свойства линий второго порядка (кривые второго порядка).

Тема 5.1. Эллипс. Определение эллипса и вывод его канонического уравнения. Исследование формы эллипса. Эксцентриситет эллипса. Рациональные выражения фокальных радиусов эллипса. Построение эллипса по точкам. Параметрические уравнения эллипса. Эллипс как проекция окружности на плоскость. Эллипс как сечение круглого цилиндра. Гипербола. Определение гиперболы и вывод ее канонического уравнения. Исследование формы гиперболы. Директрисы эллипса и гиперболы. Парабола. Полярные уравнения кривых второго порядка. Приведение кривой второго порядка к каноническому виду. Асимптотические направления кривой второго порядка. Центр, касательные и диаметры кривой второго порядка.

Раздел 6. Некоторые простейшие задачи аналитической геометрии в пространстве.

Тема 6.1. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве. Понятие свободного вектора. Проекции вектора на ось. Проекции вектора на оси координат. Направляющие косинусы. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.

Раздел 7. Линейные операции над векторами.

Тема 7.1. Определение линейных операций и основные свойства линейных операций. Разность векторов. Векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Линейная зависимость векторов. Координаты векторов на плоскости и в пространстве. Ориентация плоскости и пространства. Основные теоремы о проекциях. Разложение векторов на компоненты. Скалярное произведение векторов и его основные свойства. Выражение скалярного произведения через координаты перемножаемых векторов. Векторное и смешанное произведение векторов.

Раздел 8. Уравнение поверхности и уравнения линии.

	Тема 8.1. Уравнение поверхности. Уравнение линии. Задача о пересечении трех поверхностей. Уравнение цилиндрической поверхности с образующими, параллельными одной из координатных осей. Алгебраические поверхности. **Раздел 9.** Плоскость как поверхность первого порядка. Прямая в пространстве Тема 9.1. Плоскость как поверхность первого порядка. Неполные уравнения плоскостей. Уравнения плоскости «в отрезках». Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой. Направляющий вектор прямой. Канонические уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой. Некоторые дополнитеьные предложения и примеры. Уравнение плоскости в пространстве в аффинной системе координат. Уравнение плоскости в пространстве в прямоугольной декартовой системе координат. Уравнение прямой в пространстве в аффинной системе координат. Уравнение прямой в пространстве в прямоугольной декартовой системе координат. **Раздел 10.** Поверхности второго порядка Тема 10.1. Метод сечений. Цилиндрические и конические поверхности. Поверхности вращения. Эллипсоиды и гиперболоиды. Параболоиды.
5.	**Образовательные технологии**
	При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий: • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	**Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы**
	Информационное обеспечение **базы данных, информационно-справочные и поисковые системы** **Exponenta**.ru, **www.exponenta.ru** На сайте размещены электронные учебники, справочники, статьи, примерами применения математических пакетов в образовательном процессе, демо-версии популярных математических пакетов, электронные книги и свободно распространяемые программы. **Math**.ru, www.math.ru, Математический сайт для школьников, студентов, учителей и всех, кто интересуется математикой. **Математика,** www.mathematics.ru Учебный материал по различным разделам математики. **Математика для студентов и прочее.** www.xplusy. isnet.ru Содержит большое количество видеолекций для школьников, абитуриентов и студентов по математике и физике. **Российское образование.** www.edu.ru Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты **ЕГЭ.**
7.	**Формы текущего контроля**
	Коллоквиумы по разделам дисциплины

8.	**Форма промежуточного контроля**
	Экзамен

Разработчик: ст. преп. кафедры «Математический анализ» Оздоева Е. В.