

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ГЕОМЕТРИЯ

**Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) Математическое образование
3-4 семестры**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Главной целью дисциплины «Избранные вопросы геометрии» является углубление и расширение знаний по геометрии, совершенствование умений решать геометрические задачи, формированию готовности студентов к решению профессиональных задач, связанных с деятельностью по обучению школьников решению геометрических задач различного уровня сложности. Изучение данной дисциплины вносит вклад в формирование профессиональной компетентности будущего учителя в единстве его математической и методической составляющих в части решения геометрических задач, а также призвано способствовать профессионально-личностному развитию и саморазвитию будущих учителей математики, формированию у них математического стиля мышления, стремления к творческой самостоятельности при организации процесса решения математических задач в условиях обучения школьников геометрии в общеобразовательных организациях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОИ

Учебная дисциплина «Избранные вопросы геометрии» относится к вариативной части дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.2) и изучается в 3-ем и 4-ом семестрах. Изучение дисциплины предполагает наличие у магистрантов базовых компетенций по элементарной геометрии, фундаментальных математических знаний, которые были получены в рамках освоения программы бакалавриата при изучении курсов «Геометрия», «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Элементарная геометрия».

Изучение дисциплины «Избранные вопросы геометрии» поможет магистрантам расширить свои знания о геометрии как науке, будут побуждать магистрантов к рефлексивной деятельности, к самосовершенствованию их профессиональной культуры, математического и методического стилей мышления, а также будут востребованы в практической деятельности по обучению учащихся геометрии в рамках школьного курса.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ

ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОПК-2 готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач;

ОПК-4 способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру;

ПК-2 способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики ;

ПК-3 способностью руководить исследовательской работой обучающихся.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие вопросы аксиоматики. Род структур. Основные математические структуры курса геометрии. Теория рода структур. Эквивалентность теорий. Модель системы аксиом. Основные свойства системы аксиом (непротиворечивость, минимальность, полнота).

Исторический очерк развития геометрии. Основные этапы истории развития геометрии. «Начала» Евклида. История пятого постулата. Эквиваленты пятого постулата Евклида. Открытие неевклидовой геометрии. Работы Б. Римана.

Элементы гиперболической геометрии. Взаимное расположение прямых в плоскости Лобачевского. Параллельные прямые. Признак параллельности прямых. Существование параллельных прямых. Свойства параллельных прямых на плоскости Лобачевского. Секущая равного наклона. Расходящиеся прямые, их общий перпендикуляр. Треугольники и четырехугольники в плоскости Лобачевского. Угол параллельности, функция Лобачевского. Кривые плоскости Лобачевского: окружность, эквидистанта, орицикл. Различные модели плоскости Лобачевского. Интерпретация некоторых фактов планиметрии Лобачевского в одной из моделей. Непротиворечивость планиметрии Лобачевского. Независимость пятого постулата.

Элементы сферической геометрии. Элементарная геометрия на сфере. Двухугольники и треугольники. Расстояние между точками. Прямоугольные треугольника. Тригонометрические соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

Метрики на сфере и плоскости Лобачевского. Декартовы и криволинейные координаты. Простейшие примеры криволинейных систем координат. Длина кривой в криволинейных координатах. Понятие римановой метрики в области евклидова пространства. Индефинитные метрики. Геометрия на сфере, плоскости. Псевдосфера и геометрия Лобачевского.

Элементы тензорного анализа. Общее понятие тензора. Алгебраические операции над тензорами. Кососимметричные тензоры.

Элементы римановой геометрии. Связность и ковариантное дифференцирование. Определение и свойства аффинной связности. Римановы связности. Параллельный перенос. Геодезические. Тензор кривизны. Координатное определение тензора кривизны. Инвариантное определение тензора кривизны. Алгебраические свойства тензора кривизны Римана. Некоторые приложения тензора.

Векторная алгебра и её применение при решении школьных задач. Дополнение теории векторов. Векторный метод решения задач. Применение теории векторов при решении школьных задач по геометрии, задач повышенного уровня сложности, а так же задач ЕГЭ.

Метод координат и его применение при решении школьных задач. Аффинное пространство. Декартовы координатные системы. Координаты точек. Понятие координатного метода. Уравнение геометрических объектов в декартовой прямоугольной координатной системе. Применение координатного метода при решении школьных задач по геометрии, задач повышенного уровня сложности, а так же задач ЕГЭ.

Координатные системы. Понятие координатной системы. Виды координатных систем. Уравнение геометрических объектов в различных координатных системах.

Экстремальные задачи по геометрии. Задачи о наибольшем (наименьшем) расстоянии, периметра фигуры, площади фигуры, величины углов.

Элементы теории изображений. Центральное и параллельное проектирование. Изображение плоских фигур в параллельной проекции. Изображение многогранников, конуса, цилиндра и шара в параллельной проекции. Понятие об аксонометрии. Полные и неполные изображения. Позиционные и метрические задачи. Понятие о методе Монжа.

Элементы топологии. Топологическое пространство. Отделимость, компактность, связность. Непрерывное отображение. Гомеоморфизм. Многообразия. Клеточное разложение и Эйлера характеристика многообразия. Понятие о классификации компактных двумерных многообразий. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники. Теорема Эйлера о правильных многогранниках.


Элементы теории измерений. Определение длины отрезка. Доказательство существования и единственности длины отрезка, соизмеримого с единицей измерения. Доказательство существования и единственности длины отрезка, несоизмеримого с единицей измерения. Понятие площади и квадратуемой фигуры. Аксиомы площади. Площадь многоугольника. Теорема существования и единственности площади. Метод вычисления площадей. Понятие объема геометрического тела и кубуемых фигур.

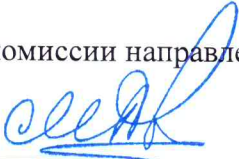
5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачёт с оценкой (4 семестр), экзамен (3 семестр)

Составитель: доцент кафедры математического анализа Родионова М.В. 

Заведующий кафедрой математического анализа профессор Жиков В.В. 

Председатель

учебно-методической комиссии направления М. В. Артамонова 

Директор института 

М.В.Артамонова

Дата: 29.08.2016г.

Печать института 