Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Факультет географии и природопользования

Кафедра географии, землеустройства и кадастра

Образовательная программа «8D01503–География»

**СИЛЛАБУС**

**FM1201 - ГИС в обучении географии**

**1 курс, осенний семестр, 2019-2020 уч. год**

**Академическая информация о курсе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код дисциплины | Название дисциплины | Тип | Кол-во часов по дисциплине | | | | | | | Итого | |
| Лек | Практ/семин | Лаб | | СРСП | СРС | | Кол-во часов | ECTS |
|  | ГИС в обучении географии | ВК | 15 | 30 | 0 | | 25 | 0 | | 70 |  |
| Лектор | Келинбаева Роза Жармухаметовна Phd | | | | | Офис-часы | | | По расписанию | | |
| e-mail | [zhar80@mail.ru](mailto:zhar80@mail.ru) | | | | |
| Телефоны | 377-33-33, внут. 1227 | | | | | Аудитория | | | 307 | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Академическая презентация курса | **Цель курса:** повышение уровня владения геоинформационными системами научных кадров, для создания проблемно-ориентированных ГИС, применимых в исследованиях в области управления и охраны окружающей среды, геоэкологии, рационального природопользования, недропользования, управления социально-демографическими и экономическими ресурсами и др. географических сферах.  **Результаты обучения**:  В результате изучения дисциплины, докторант должен сформировать представление о комплексном использовании разнородной пространственной информации при решении практических задач на основе геоинформационных систем, а также иметь профессиональные компетенции и навыки в сфере использования геоинформационных систем для обработки и анализа пространственной информации.  В результате изучения дисциплины докторант будет владеть практическими навыками, задачами которой являются:  анализ растровых слоев, атрибутивные запросы к растрам, передискретизация и генерализация растров; наложение множества растров;  статистический анализ значений в пределах указанных зон; многомерный кластерный анализ и выделение главных компонент;  интерполяция методом сплайна, ОВР, кригинга, по топографическим данным и др.;  построение изолиний и вычисление производных характеристик поверхностей: отмывки, зон видимости, уклонов, кривизны, экспозиции, поступления солнечной радиации;  гидрологический анализ: поверхностный сток, инфильтрация грунтовых вод, построение речных бассейнов. |
| Пререквизиты | Геоинфомационные технологии для научных исследований в географии  Компьютерные технологиии в социально-экономическом образовании |
| Постреквизиты | Современные методы географических исслдеований |
| Литература и ресурсы | **Литература:**   1. Курлович, Д.М. Геоинформационные методы анализа и прогнозирования погоды : учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович. – Минск : БГУ, 2013. – 191 с. 2. Курлович, Д.М. ГИС анализа и моделирование: курс лекций / Д.М. Курлович. – Минск: БГУ, 2016. – 191 с. 3. Середович, В.А. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация): монография/В.А. Середович, В.Н. Клюшниченко, Н.В. Тимофеева. – Новосибирск : СГГА, 2009. – 192 с. 4. В.П.Раклов Картография и ГИС /учебное пособие Москва 2009 г.- 119 с. 5. Геоинформационные системы и технологии /Сибирский федеральный университет – Красноярск 2007 150 с.   **Интернет-ресурсы:**  <https://www.dataplus.ru/>  <https://sovzond.ru/>  <https://www.esri-cis.ru/products/>  <https://desktop.arcgis.com/ru>  <https://gis-center.kz/ru/>  **Доступно онлайн:** Дополнительный учебный материал для подготовки к СРС, коллоквиумам, экзамену доступны на вашей странице на сайте univer.kaznu.kz. в разделе УМКД. |
| Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей | **Правила академического поведения:**  1. К каждому аудиторному занятию (семинарские) вы должны подготовиться заранее, согласно графику, приведенному ниже. Подготовка задания должна быть завершена до аудиторного занятия, на котором обсуждается тема.  2. СРС сданное на неделю позже будет принято, но оценка снижена на 50 %.  **Академические ценности:**  1. Лабораторные / cеминарские занятия, СРС должна носит самостоятельный, творческий характер.  2. Недопустимы плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний (Кодекс чести студента КазНУ).  3. Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по e-mail [zhar80@mail.ru](mailto:zhar80@mail.ru) |
| Политика оценивания и аттестации | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  **Суммативное оценивание:** оценивание присутствия и активности работы в аудитории; оценивание выполненного задания. |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Неделя | Название темы (лекции, практического занятия, СРС) | Кол-во часов | Максимальный балл |
| 1 | **Лекция 1**. Геоинформационные системы в образовании определение, структура и состав | 1 |  |
| **Практическое занятие 1**. Основные функциональные возможности геоинформационной системы ArcGIS. | 2 | 17 |
| 2 | **Лекция 2.** Модели пространственных данных. Классификация моделей. Топологическая и не топологическая модель данных. Модель транспортной сети. Растровая модель данных. Триангуляционная модель данных. | 1 |  |
| **Практическое занятие 2.** Изготовление цифровой карты в геоинформационной системе ArcGIS в режиме компоновки страницы. | 2 | 17 |
| 3 | **Лекция 3.** Системы координат. Картографические проекции. Картографические и координатные сетки. Разграфка и номенклатура карт. | 1 |  |
| **Практическое занятие 3.** Работа со слоями геоданных в геоинформационной системе ArcGIS. | 2 | 17 |
| СРС 1. Тема: «Эссе на тему Проект применения ГИС в медицине». |  |  |
| СРСП 2. Консультация по выполнению СРС 1 по теме: «Эссе на тему Проект применения ГИС в медицине». | 4 |  |
| 4 | **Лекция 4.** Источники пространственных данных. Векторизация. Дистанционное зондирование. Геодезические изыскания. Глобальные системы позиционирования. Форматы данных. | 1 |  |
| **Практическое занятие 4.** Автоматизация задач геообработки векторных и растровых пространственных данных в ArcGIS. | 2 | 17 |
| СРСП 2. Прием СРС 1 по теме: «Эссе на тему Проект применения ГИС в медицине». | 4 | 15 |
| 5 | **Лекция 5.** Цифровые карты в ГИС. Структура ГИС-проекта. Навигация по карте. Получение информации по объектам. Горячая связь. Публикация и печать  карт. | 1 |  |
| **Практическое занятие 5**. Дешифрирование природных явлений и объектов на примере космических снимков Landsat. | 2 | 17 |
| **РК 1** |  | **100** |
| 6 | **Лекция 6.** Визуализация цифровых карт. Тематические карты. Условные знаки. Визуализация векторных и растровых данных, транспортных сетей, поверхностей. Трехмерная визуализация. | 1 |  |
| **Практическое занятие 6.** Автоматизированное выявление техногенной нагрузки на основе космических снимков Landsat | 2 | 14 |
| СРС 2. Тема: «Эссе на тему Проект применения ГИС в транспорте». |  |  |
| 7 | **Лекция 7.** Пространственный анализ геоданных. Основные этапы пространственного анализа. Измерительные операции. Векторный анализ. Анализ отношений. Оверлейные операции. Буферные зоны, оболочки, зоны близости. Генерализация. | 1 |  |
| **Практическое занятие 7.** Алгебра карт; классификация, передискретизация и генерализация растров; наложение множества растров; | 2 | 14 |
| СРСП 3. Консультация по выполнению СРС 2 по теме: «Эссе на тему Проект применения ГИС в транспорте». | 4 |  |
| 8 | **Лекция 8.** Геостатистика. Сетевой анализ. Анализ поверхностей. | 1 |  |
| **Практическое занятие 8.** Создание, отображение, анализ растровых слоев, атрибутивные запросы к растрам, | 2 | 14 |
| 9 | **Лекция 9.** Дополнительные модули ГИС | 1 |  |
| **Практическое занятие 9.** Дополнительный модуль ArcGIS Spatial Analyst. Анализ поверхностей | 2 | 14 |
| СРСП 4. Прием СРС 2 по теме: «Эссе на тему Проект применения ГИС в транспорте». | 4 | 15 |
| 10 | **Лекция 10.** Элементарный пространственный анализ. пространственные распределения | 1 |  |
| **Практическое занятие 10**. Статистический анализ значений в пределах указанных зон; многомерный кластерный анализ и выделение главных компонент; | 2 | 14 |
| Коллоквиум |  | 15 |
| **РК (МТ)** |  | **100** |
| 11 | **Лекция 11.** ГИС проектирование в экономической и социальной географии | 1 |  |
| **Практическое занятие 11.** Интерполяция методом сплайна, ОВР, кригинга, по топографическим данным и др.; | 2 | 17 |
| СРС 3. Тема: «Эссе на тему Проект применения ГИС в нефтяной отрасли». | 4 |  |
| 12 | **Лекция 12.** ГИС проектирование в картографии | 1 |  |
| **Практическое занятие 12.** Построение изолиний и вычисление производных характеристик поверхностей: отмывки, зон видимости, уклонов, кривизны, экспозиции, поступления солнечной радиации; | 2 | 17 |
| СРСП 5. Консультация по выполнению СРС 3 по теме: «Эссе на тему Проект применения ГИС в нефтяной отрасли». | 5 |  |
| 13 | **Лекция 13.** ГИС проектирование в физической географии | 1 |  |
| **Практическое занятие 13.** Гидрологический анализ: поверхностный сток, инфильтрация грунтовых вод, построение речных бассейнов | 2 | 17 |
| 14 | **Лекция 14.** Образовательные ГИС технологии, включая интерактивные формы обучения | 1 |  |
| **Практическое занятие 14.** Классификация поверхностей-векторных и растровых данных | 2 | 17 |
| СРСП 6. Прием СРС 3 по теме: «Эссе на тему Проект применения ГИС в нефтяной отрасли». |  | 15 |
| 15 | **Лекция 15.** ГИС в образовании | 1 |  |
| **Практическое занятие 15.** Геообработка | 2 | 17 |
| **РК 2** |  | **100** |
|  | **Экзамен** |  | **100** |
| **ВСЕГО** |  | **100** |

Лектор Р.Ж. Келинбаева

Зав. кафедрой географии, землеустройства и кадастра Г.Н.Нюсупова

Председатель методического бюро факультета Ө.Ж. Сағымбай

Декан факультета географии и природопользования В.Г. Сальников