МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Пространственный анализ данных средствами ГИС

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра географии и природопользования**

Учебный план направление подготовки бакалавриата и специалитета очной формы обучения (см. Приложение 1)

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 34,5
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	15 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	18	18	18	18
Консультации (для студента)	0,5	0,5	0,5	0,5
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,65	28,65	28,65	28,65
Сам. работа	34,5	34,5	34,5	34,5
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.г.н., доцент, Каранин Андрей Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Пространственный анализ данных средствами ГИС

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра географии и природопользования

Протокол от 14.04.2022 протокол № 8

Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
кафедра географии и природопользования

Протокол от 09.03. 2023 г. № 8
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	*Цели:* Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний в области пространственного анализа данных, в области методологических подходов проведения такого анализа с помощью геоинформационных систем, а также формирование практических навыков работы с геоинформационными системами.
1.2	*Задачи:* - получить представление о методах пространственного анализа в геоинформационных системах; - научиться выполнять тематические проекты в геоинформационных системах; - ознакомиться с методами автоматизированной обработки информации; - научиться осуществлять сбор пространственной информации с помощью картометрических методов; - получить навыки работы в геоинформационной системе, навыки решения задач, требующих аналитического подхода.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы информационной культуры
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИД-2.УК-1: Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
- знаком с методами автоматизированной обработки информации средствами ГИС - умеет осуществлять сбор информации с помощью картометрических методов - владеет навыками обработки данных в ГИС
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИД-3.УК-2: Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
- знает методы пространственного анализа - умеет выполнять тематические проекты в ГИС - владеет навыками решения пространственных задач средствами ГИС

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Структура и содержание дисциплины						
1.1	Введение в пространственный анализ данных /Лек/	3	2	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	История становления
1.2	Элементарный пространственный анализ /Лек/	3	2	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Картометричес кие операции,
1.3	Классификация данных и интерполяция /Лек/	3	2	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Отображение данных на
1.4	Оверлейные операции и растровая алгебра /Лек/	3	4	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Буферизация. Операции
1.5	Элементарный пространственный анализ /Пр/	3	4	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Измерение расстояний
1.6	Классификация данных и интерполяция /Пр/	3	6	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Создание картографичес

1.7	Оверлейные операции и растровая алгебра /Пр/	3	8	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Построение буферов.
1.8	Введение в пространственный анализ данных /Ср/	3	8	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Подготовка к зачету
1.9	Элементарный пространственный анализ /Ср/	3	8	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Подготовка к занятиям
1.10	Классификация данных и интерполяция /Ср/	3	8	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Подготовка к занятиям
1.11	Оверлейные операции и растровая алгебра /Ср/	3	10,5	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	Подготовка к занятиям
	Раздел 2. Промежуточная аттестация (зачёт)						
2.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	8,85	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Контактная работа /КСРАтт/	3	0,15	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. Консультации						
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	0,5	ИД-2.УК-1 ИД-3.УК-2	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Методы создания картографических шкал
2. Атрибутивные данные и способы работы с ними
3. Генерализация карты. Способы генерализации векторного и растрового слоя
4. Центроиды полигонов и буферизация
5. Диаграммы Вороного
5. Триангуляция Делоне
6. Виды оверлея векторного слоя
7. Способы переклассификации растрового слоя
8. IDW-интерполяция
9. Виды данных в ГИС и их ключевые отличия
10. Картометрические операции
11. Системы координат
12. Сетевой анализ данных
13. Анализ видимости-невидимости
14. Понятие векторизации и растеризации слоя
15. Растровая алгебра и получение интегральной информации по нескольким слоям
16. Способы составления запросов к слою и выборки данных

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Не предусмотрены

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Фонд оценочных средств формируется отдельным документом согласно положений о ФОС ФГБОУ ВО ГАГУ

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Жуковский О.И.	Геоинформационные системы: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2014	http://www.iprbookshop.ru/72081.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зеливянская О.Е.	Геоинформационные системы: лабораторный практикум	Ставрополь: СКФУ, 2017	http://www.iprbookshop.ru/75569.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	7-Zip

6.3.1.2	
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	XnView
6.3.1.5	LibreOffice
6.3.1.6	QGIS
6.3.1.7	MS Office
6.3.1.8	Moodle
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	лекция-визуализация	
	презентация	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. В ходе изучения дисциплины предусмотрены лекционные занятия, лабораторные работы. Отдельные темы теоретического курса прорабатываются студентами самостоятельно в соответствии с планом самостоятельной работы и конкретными заданиями преподавателя с учетом индивидуальных особенностей студентов.
Лабораторные занятия направлены на экспериментальную проработку теоретических знаний.
Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, выполняется в ходе семестра в форме подготовки к лабораторным занятиям и переработке лекций.
Перечень обязательных видов работы студента:
• посещение лекционных занятий;
• допуск к лабораторным работам;
• выполнение лабораторных работ;
• защита лабораторных работ;
• выполнение самостоятельных работ;
Форма текущего и итогового контроля
Текущий контроль заключается в приёме защиты лабораторных работ, выполнении самостоятельных работ, тестирование.
Этапный контроль проводится с целью определения качества усвоения пройденного лекционного материала. Наиболее эффективным является его проведение в письменной форме – по контрольным вопросам, тестам, и т.п.
Контроль проводится в виде сдачи студентами выполненных заданий.
В высшем учебном заведении лекция является важной формой учебного процесса. На лекции студенты получают глубокие и разносторонние знания. Лекция способствует развитию творческих способностей, формирует идейную убежденность, позволяет устанавливать связь учебного материала с производством, новейшими научными достижениями.
Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. В процессе слушания нужно разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что тебе уже известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. То, что действительно внимательно прослушано, продумано и записано на лекциях, становится достоянием студента, входит в его образовательный фонд. Для более прочного усвоения знаний лекцию необходимо конспектировать. Конспект лекций должен быть в отдельной тетради.
Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию. Конспектируйте только самое важное, в рассматриваемом параграфе: формулировки определений и законов, выводы основных уравнений и формул, то, что старается выделить лектор, на чем акцентирует внимание студентов.
Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. Более подробно записывайте основную информацию и кратко – дополнительную. Научитесь в процессе лекции разбивать текст на смысловые части и заменять их содержание короткими фразами и формулировками.
Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому студенту овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.

2. Самостоятельная работа студента призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умение организовывать свое время.
При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодической печати, выбрать статистику из соответствующих статистических сборников.
Студенту необходимо творчески переработать изученный материал и представить его для отчета в форме реферата, доклада, сообщения и др.
Работая с литературными источниками, целесообразно делать выписки, которые помогают накопить нужные сведения и облегчают запоминание. Над каждой выпиской надо указать проблему, о которой вы пишите, фамилию и инициалы автора, название книги или статьи, издательство, год издания, страницу с цитатой. Выписки, сделанные на карточках, особенно удобны, когда возникает необходимость собрать материалы из разных источников по одному и тому же вопросу.
Большую помощь в критическом анализе книги или статьи оказывают тезисы. В отличие от выписок тезисы всегда содержат доказательства, позволяющие сопоставить свой взгляд с точки зрения анализируемой книги или статьи.
Как пишутся тезисы. После предварительного ознакомления с текстом необходимо разбить его на ряд относительно самостоятельных и завершённых частей. В каждой из этих частей определяют и выписывают основные идеи. Хорошо продумав выделенные идеи и уяснив их суть, следует чётко сформулировать отдельные положения. Процесс составления тезисов позволяет изучить и продумать тот или иной вопрос, используя несколько источников информации. Часть тезисов может содержать цитаты, необходимые для сравнения разных точек зрения или же для тех случаев, когда требуется особая осторожность в выводах. Обычно в самих тезисах не приводятся факты или примеры, но сами по себе тезисы должны быть всегда достаточно обоснованными и аргументированными.
Наиболее универсальный вид записи – это конспект. С конспектом у студента имеется меньше риска потеряться в чужих мыслях, чем при пользовании выписок и даже тезисов, не говоря уже о набросках «для себя». При составлении конспекта нужно стремиться к форме связанного пересказа, но не в ущерб краткости. Конспект должен содержать в себе не только основные положения и выводы автора книги или статьи, но и факты, доказательства, примеры. В конспекте может найти отражение и личное отношение его составителя к самому материалу. Но не всегда делать это надо таким образом, чтобы впоследствии можно было бы легко разобраться, – где авторское, а где ваше личное понимание вопроса. При изучении литературы нет необходимости отражать в конспекте все содержание анализируемых книг или статей. Лучше всего составить тематический конспект по ряду источников, позволяющий более или менее полно охарактеризовать состояние исследуемого вопроса, сопоставить и проанализировать различные точки зрения, определить подход к изучению проблемы.
При недостаточном опыте выступлений студентам полезно составить план своего доклада или ответа на вопрос и перед занятием воспроизвести выступление в устной форме.

Приложение 1

Перечень учебных планов для утверждения на Ученом совете ГАГУ №1 27.01.2022г.

01.03.01_2022_632
01.03.01 Математика, направленность (профиль) Анализ данных и прикладная статистика

02.03.01_2022_622
02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) Цифровые технологии

03.03.02_2022_612
03.03.02 Физика, направленность (профиль) Альтернативная энергетика

35.03.01_2022_962
35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) Рациональное многоцелевое использование лесов

35.03.07_2022_942
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства

36.05.01_2022_932
36.05.01 Ветеринария, профиль Болезни продуктивных и непродуктивных животных

05.03.06_2022_232
05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Экологическая безопасность

06.03.01_2022_112
06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология

04.03.01_2022_132
04.03.01 Химия, направленность (профиль) Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

45.03.01_2022_412
45.03.01 Филология, направленность (профиль) Отечественная филология

46.03.01_2022_312
46.03.01 История, направленность (профиль) Краеведение

44.03.05_2022_332
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) История и Обществознание

44.03.05_2022_712
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Английский язык и Немецкий язык

44.03.05_2022_422
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Русский язык и Английский язык

44.03.05_2022_512
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Родной язык и Восточные языки (корейский язык)

44.03.05_2022_532
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Родной язык и Китайский язык

39.03.02_2022_1212
39.03.02 Социальная работа, направленность (профиль) Социально-психологическая работа с населением

44.03.02_2022_1122
44.03.02 Психолого-педагогическое образование, направленность (профиль) Психология образования

44.03.05_2022_1132
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Дошкольное образование и Дополнительное образование

44.03.05_2022_1112
44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профили) Физкультурно-оздоровительная деятельность и Безопасность жизнедеятельности

09.03.03_2022_822
09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

38.03.01_2022_812
38.03.01 Экономика, направленность (профиль) Экономика и управление на предприятии

39.03.01_2022_842
39.03.01 Социология, направленность (профиль) Социология управления

43.03.02_2022_832
43.03.02 Туризм, направленность (профиль) Организация и управление туристским и гостиничным бизнесом