

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

Создание экологических карт с помощью ГИС

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра географии и природопользования**
 Учебный план 05.03.06_2020_230.plx
 05.03.06 Экология и природопользование
 Геоэкология

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты с оценкой 7
аудиторные занятия	58	
самостоятельная работа	76,3	
часов на контроль	8,85	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	13 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	44	44	44	44
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Консультации (для студента)	0,7	0,7	0,7	0,7
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58,85	58,85	58,85	58,85
Сам. работа	76,3	76,3	76,3	76,3
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.г.н., доцент, Каранин А.В.



Рабочая программа дисциплины

Создание экологических карт с помощью ГИС

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 998)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра географии и природопользования

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

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

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Сформировать у студентов представление о геоинформационном картографировании, рассмотреть роль геоинформационных систем при составлении современных карт экологического направления.
1.2	<i>Задачи:</i> - овладеть методами и технологиями проектирования, составления и оформления экологических карт; - овладеть базовыми технологиями ввода, хранения и отображения пространственных данных; - овладеть геоинформационными технологиями анализа и обработки пространственной информации;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	География с основами картографии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-14: владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	
Знать:	
- иметь представление о методах пространственного анализа картографической информации.	
Уметь:	
- использовать основные методы пространственного анализа (оверлей, растровая алгебра карт) для построения комплексных карт;	
Владеть:	
- навык извлечения обобщенной информации из разнородных слоев данных в геоинформационном проекте.	
ПК-16: владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии	
Знать:	
- цели и задачи создания экологических карт;	
Уметь:	
- проектировать создание тематических экологических карт;	
Владеть:	
- навык работы с экологическими картами;	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение /Лек/	7	1	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Сферы и уровни использования ГИС. Типология
1.2	Математическая основа карты и системы координат /Лек/	7	1	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Основные земные эллипсоиды.
1.3	Смысловая нагрузка и оформление экологических карт /Лек/	7	2	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Методы построения карт. Способы
1.4	Источники данных геоинформационных систем /Лек/	7	2	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Картографические материалы и данные
1.5	Организация данных в ГИС /Лек/	7	2	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Особенности организации данных в ГИС.

1.6	Цифровые модели рельефа /Лек/	7	1	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Понятие ЦМР, значение и примеры
1.7	Методы анализа информации в ГИС /Лек/	7	1	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Буферизация. Оверлейные операции.
1.8	Основы ДЗЗ /Лек/	7	4	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Понятие о дистанционном зондировании
1.9	Введение /Пр/	7	1	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Обзор базовых ГИС-концепций.
1.10	Математическая основа карты и системы координат /Пр/	7	4	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Картографические проекции и системы
1.11	Смысловая нагрузка и оформление экологических карт /Пр/	7	6	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Примеры приёмов оформления
1.12	Источники данных геоинформационных систем /Пр/	7	4	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Особенности работы с различными
1.13	Организация данных в ГИС /Пр/	7	4	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Растровое и векторное представление
1.14	Цифровые модели рельефа /Пр/	7	8	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Глобальные цифровые модели рельефа
1.15	Методы анализа информации в ГИС /Пр/	7	6	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Пространственный анализ данных и сбор
1.16	Основы ДЗЗ /Пр/	7	11	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Визуальное и автоматизированное
1.17	Введение /Ср/	7	4	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.18	Математическая основа карты и системы координат /Ср/	7	10,2	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.19	Смысловая нагрузка и оформление экологических карт /Ср/	7	10	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.20	Источники данных геоинформационных систем /Ср/	7	10	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.21	Организация данных в ГИС /Ср/	7	10	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.22	Цифровые модели рельефа /Ср/	7	10	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.23	Методы анализа информации в ГИС /Ср/	7	10	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.24	Основы ДЗЗ /Ср/	7	12,1	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям и итоговому
	Раздел 2. Промежуточная аттестация (зачёт)						
2.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	7	8,85	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

2.2	Контактная работа /КСРАтт/	7	0,15	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 3. Консультации							
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	0,7	ПК-14 ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

- 1 Понятие ГИС (определение, типы ГИС, компоненты ГИС).
- 2 Сферы и уровни использования ГИС.
- 3 Виды картографических проекций и их назначение
- 4 Системы координат и их реализация в ГИС (СК слоя и СК проекта, EPSG-код)
- 5 Разграфка и номенклатура топографических карт.
- 6 Типы преобразований систем координат. Влияние порядка преобразования на количество опорных точек
- 7 Привязка растров в ГИС. Принципы выбора опорных точек привязки
- 8 Картографические материалы, как источник данных ГИС. Критерии выбора картографических источников для составления карт.
- 9 Данные дистанционного зондирования и параметры их характеризующие.
- 10 Статистические материалы, как источник данных ГИС. Особенности сбора и анализа статистической информации.
- 11 Базовые типы и мерность пространственных объектов
- 12 Глобальные спутниковые системы позиционирования (GPS и ГЛОНАСС) и сферы их применения
- 13 Способы картографического изображения в ГИС
- 14 Методы создания картографических шкал
- 15 Основные правила оформления и создания макетов карт
- 16 Смысловая нагрузка карты и порядок расположения слоев в ГИС
- 17 Базы данных ГИС. Геореференциальная модель данных.
- 18 Языки управления базами данных. Конструктор запросов Quantum GIS, логика и синтаксис составления запроса.
- 19 Векторная и растровая модель данных. Сравнение
- 20 Цифровые модели рельефа. Понятие. Область применения
- 21 Методы анализа информации в ГИС (буферизация, оверлейные операции и переклассификация).
- 22 Методы анализа информации в ГИС (сетевой анализ, анализ близости, морфометрический анализ рельефа).
- 23 Понятие открытого программного обеспечения. Преимущества и недостатки. Примеры открытых ГИС.
- 24 Веб-ГИС. Понятие. Примеры приложений. Проблемы и перспективы интернет-картографии.
- 25 Понятие дистанционного зондирования и области применения
- 26 Электромагнитное излучение. Источники и диапазоны
- 27 Влияние атмосферы на параметры электромагнитного излучения
- 28 Особенности отражения и излучения объектами земной поверхности. Коэффициенты интегральной и спектральной яркости
- 29 Виды аэро- и космических съемочных систем
- 30 Геометрические искажения снимков и способы их коррекции
- 31 Спектрметрические искажения снимков и способы их коррекции
- 32 Визуальное дешифрирование и дешифровочные признаки
- 33 Виды автоматизированного дешифрирования. Понятие спектральной сигнатуры объекта
- 34 Геоботанические индексы

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

Фонд оценочных средств

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

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	Лурье И.К.	Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник для вузов	Москва: КДУ, 2010	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.2	Щербakov В.М.	Экспертно-оценочное ГИС-картографирование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2011	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Трифоновa Т.А., Мищенко Н.В., Краснощечков А.Н.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов	Москва: Академический Проект, 2015	http://www.iprbookshop.ru/60288.html
Л2.2	Раклов В.П.	Картография и ГИС: учебное пособие	Москва: Академический Проект, 2014	http://www.iprbookshop.ru/36378.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	QGIS
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.5	Moodle
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	классическое лекционное обучение
	компьютерное обучение
	коллективное обучение

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.	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
219 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.	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения. Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.</p> <p>Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.</p>

Формирование навыков самостоятельной работы студентов в ходе изучения дисциплины «Создание экологических карт с помощью геоинформационных систем» включает следующие компоненты:

- перечень учебной литературы, которую должен изучить студент;
- консультации в процессе текущей, внеучебной работы по тематике дисциплины;
- работа с текстами: учебниками и другими учебно-методическими источниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- подготовка к зачету.

1. Работа с учебной и учебно-методической литературой

Работа с учебником (или лекционным материалом) должна происходить в течение всего семестра, а его материал – распределяться равномерно по неделям, в соответствии с темами курса. Неплохой эффект дает чтение учебника не после лекции, а наоборот, перед ней. Студент, уже ознакомленный с темой по учебнику, воспринимает и запоминает основные положения лекции намного легче.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить их краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед зачетом. Следует также отмечать сложные и непонятные места, чтобы на занятии или во внеаудиторной обстановке задать интересующий вопрос преподавателю.

2. Работа с конспектом лекций

Студентам важно помнить, что конспект должен легко восприниматься зрительно (чтобы максимально использовать «зрительную» память), поэтому он должен быть аккуратным. Выделите заголовки, отделите один вопрос от другого, соблюдайте абзацы, подчеркните термины.

Новые разделы и темы в конспекте целесообразнее начинать с новых страниц.

Не пытайтесь записывать каждое слово лектора, иначе потеряете основную нить изложения и начнете писать автоматически, не вникая в смысл. Создайте собственную систему сокращений, аббревиатур и символов, удобную только вам. Например, наиболее часто употребляемые в лекциях слова можно обозначать даже в виде символов или свести сокращение до одной буквы. А в том случае, если в вашей группе студенты пользуются «единой системой сокращений», то вам удобнее будет пользоваться лекциями друг у друга при переписывании, если вы пропустили занятие.

В этом случае в конце тетради можно сделать словарик, куда выписывается основная терминология по курсу, а также выделяется несколько страниц для составления перечня сокращений.

При пропуске занятия не стоит снимать копию конспекта на копире у других студентов. Опыт показывает, что такой материал будет «мертвым грузом» лежать в вашей тетради, и вы никогда им не воспользуетесь.

Конспектируя лекцию, лучше оставлять поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места, записать собственные мысли.

Не забудьте прочитать лекцию перед практическим и семинарским занятием по соответствующей теме и еще важнее: не забудьте читать лекции перед зачетом.

3. Рекомендации по подготовке к зачету

Для успешной сдачи зачета следует соблюдать следующие правила:

У преподавателя или на кафедре не позднее второй недели семестра необходимо получить перечень вопросов. Лучше всего его распечатать и подклеить в лекционную тетрадь по дисциплине. Таким образом, они всегда будут под рукой, а в этом списке следует отмечать пройденные темы курса, а также темы, которые преподаватель рекомендует для самостоятельного изучения.

Подготовка к зачету должна быть системной в течение всего семестра.

Наиболее интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до зачета: распределите вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

Иногда полезно бывает готовиться к зачету коллективно по два-три человека. В этом случае вы сможете «проговаривать» ответы на вопросы друг другу, «включая», таким образом, слуховую память.

Нелишним будет составить письменные ответы на вопросы, поскольку конспекты лекций, как правило, содержат не весь материал по теоретическому курсу, и информацию дополнительно придется черпать из учебников и учебно-методических пособий. Этот метод особенно пригодится тем студентам, у которых развита механическая память.