

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.07.2025 03:22:16

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

ОПОП по направлению 05.03.06 Экология и природопользование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.30 ГИС в экологии и природопользовании

Направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»

**с дополнительной квалификацией «Государственное и муниципальное управление в сфере
охраны окружающей среды и природопользования»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - экологии, природопользования и биологии

Разработчики:
канд. биол. наук, доцент
канд. биол. наук

Дрофа О.В.
Коржова Л.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	9
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	9
2.2. Содержание дисциплины по разделам	9
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	10
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	10
4. Лекционные занятия	10
5. Лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	11
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	12
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	13
7.1. Выполнение и сдача индивидуального задания создание фрагмента карты в ГИС	13
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	13
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	13
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	14
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	14
8.1. Вопросы для входного контроля	15
8.2. Текущий контроль успеваемости	15
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	15
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	16
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	16
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	16
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	16
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	21
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	22

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – освоение теоретических и практических вопросов по основам геоинформационных технологий, прикладных программных продуктов и решение на их основе задач в области экологии и природопользования.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь целостное представление: о современных геоинформационных технологиях; об инструментарии ГИС; о современных геоинформационных системах в области обеспечения техносферной безопасности.

Знать: основы современных ГИС-технологий; основные понятия и функциональные возможности ГИС.

Уметь использовать (владеть): работать в современных геоинформационных системах в области обеспечения техносферной безопасности.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-2} - владеет базовыми общепрофессиональными (общезоологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	источники информации в области экологии и природопользования для экологического картографирования	анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования для экологического картографирования	интерпретации экологической информации с использованием современных геоинформационных систем
		ИД-2 _{опк-2} - применяет теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	знает как используется ГИС при решении типовых ситуаций с использованием знаний экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	уметь использовать ГИС при решении типовых ситуаций с использованием знаний экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	владеть навыками использования ГИС при решении типовых ситуаций с использованием знаний экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде
ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных технологий, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе	ИД-1 _{опк-5} - Понимает принципы работы современных информационных технологий	знать принципы работы современных информационных технологий	уметь работать в современных информационных технологиях	владеть навыками работы в современных информационных технологиях
		ИД-2 _{опк-5} - Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	знать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	уметь работать в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности	владеть навыками работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности
		ИД-3 _{опк-5} - Ориенти-	Знать основы при-	умеет приме-	владеть навыка-

	геоинформационных технологий	руется в сквозных цифровых технологиях и инструментах их работы с учетом профессиональных потребностей	менения цифровых технологий и их инструментов, в том числе ГИС, для решения задач профессиональной деятельности	нять цифровые технологии и их инструменты, в том числе ГИС, для решения задач профессиональной деятельности	ми решения профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий
		ИД-4 _{опк-5} - Управляет информацией и данными, используя цифровые технологии с целью эффективного решения профессиональных задач	знает как используется ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	уметь использовать ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	владеть навыками использования ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				2	3	4	5		
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»		
				Характеристика сформированности компетенции					
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач			
Критерии оценивания									
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Знает источники информации в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	Не знает основные источники информации в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	Поверхностно ориентируется в основных источниках информации в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	Свободно ориентируется в источниках информации в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	В совершенстве ориентируется в источниках информации в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	Выполнение индивидуального задания в ГИС, тестирование, опрос	
		Наличие умений	Умеет анализировать базовую информацию в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	Не умеет анализировать базовую информацию в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	Слабо умеет анализировать только базовую информацию в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	Умеет анализировать базовую информацию в области экологии и природопользовании для экологического картографирования	В совершенстве грамотно анализирует информацию в области экологии и природопользовании для экологического картографирования		
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками интерпретации экологической информации с использованием современных геоинформационных систем	Не владеет навыками интерпретации экологической информации с использованием современных геоинформационных систем	Поверхностно владеет навыками интерпретации экологической информации с использованием современных геоинформационных систем	Владеет навыками интерпретации экологической информации с использованием современных геоинформационных систем	В совершенстве владеет навыками интерпретации экологической информации с использованием современных геоинформационных систем		
	ИД-2 _{ОПК-2}	Полнота знаний	Знает теоретические основы как используется ГИС при решении типовых ситуаций с использованием знаний экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Фрагментарные знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций с использованием знаний экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций с использованием знаний экологии, геоэкологии, природопользования, охраны	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций с использованием знаний экологии, геоэкологии, природопользова-	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ как используется ГИС при решении типовых ситуаций с использованием знаний экологии, геоэкологии, охраны		Выполнение индивидуального задания в ГИС, тестирование, опрос

					природы и наук об окружающей среде с использованием знаний экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде	ния, охраны природы и наук об окружающей среде	природы и наук об окружающей среде	
		Наличие умений	уметь использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Частично освоенное умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Сформированное умение использовать ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Фрагментарное применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	Успешное и систематическое применение навыков использования ГИС при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека с помощью современных информационных технологий	
ОПК-5	ИД-1 _{опк-5}	Полнота знаний	знать теоретические основы работы современных информационных технологий	Фрагментарные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Общие, но не структурированные знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Сформированные систематические знания базовых теоретических основ работы современных информационных технологий	Выполнение индивидуального задания в ГИС, тестирование, опрос
		Наличие умений	уметь работать в современных информационных технологиях	Частично освоенное умение работать в современных информационных технологиях	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение работать в современных информационных технологиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать в современных информационных технологиях	Сформированное умение работать в современных информационных технологиях	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеть навыками работы в современных информационных технологиях	Фрагментарное применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы в современных информационных технологиях	Успешное и систематическое применение навыков работы в современных информационных технологиях	

			ционных технологий		ционных технологий		ционных технологий	
ИД-4 _{ОПК-5}	Полнота знаний	знает как используется ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	не знает как используется ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	поверхностно знаком как используется ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	знает как используется ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	в совершенстве знает как используется ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	Выполнение индивидуального задания в ГИС, тестирование, опрос	
	Наличие умений	умеет использовать ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	не умеет использовать ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	с трудом умеет использовать ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	умеет использовать ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	Уверенно и грамотно умеет использовать ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК		
	Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками использования ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	не владеет навыками использования ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	с трудом владеет навыками использования ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	владеет навыками использования ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК	в совершенстве владеет навыками использования ГИС при решении профессиональных задач в области экологии и природопользовании в АПК		

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час	
	семестр, курс*	
	очная форма	
	3 сем.	
1. Контактная работа	72	
1.1. Аудиторные занятия, всего	72	
- лекции	30	
- практические занятия (включая семинары)	-	
- лабораторные работы	42	
1.2 Консультации (в соответствии с учебным планом)	-	
2. Внеаудиторная академическая работа	72	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	26	
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- выполнение комплексного задания в ГИС	26	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	16	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	144
	Зачётные единицы	4

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Углублённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Углублённые темы раздела	общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Наименование компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа					ВАРС				
		Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)	всего	Фиксированные виды				
		всего	лекции	практические (всех форм)				лабораторные занятия			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Очная форма обучения											
1	Введение в геоинформатику	24	10	4	-	6	-	14	выполнение задания в ГИС	ОПК-2 ОПК-5	
	Введение в ГИС-технологии	8	2	2	-	-	-	6			
Географические и атрибутивные данные ГИС	16	8	2	-	6	-	-	8			
2	Земной эллипсоид. Картографические проекции. Дистанционное зондирование Земли	20	6	4	-	2	-	14	26	выполнение задания в ГИС	ОПК-2 ОПК-5
	Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции	8	4	2	-	2	-	4			
	Процесс получения изображений ДЗ как система	5	1	1	-	-	-	4			
Спутники для дистанционного зондирования	7	1	1	-	-	-	6				
3	Современные геоинформационные системы	36	20	8	-	12	-	16	выполнение задания в ГИС	ОПК-2 ОПК-5	
	Общие принципы и инструментальные средства ГИС	24	16	4	-	12	-	8			
	Проектирование и обзор современных ГИС	12	4	4	-	-	-	8			
4	Моделирование пространственных задач в ГИС	64	36	14	-	22	-	28	выполнение задания в	ОПК-2 ОПК-5	

ГИС в различных отраслях народного хозяйства	26	12	8	-	4	-	14		ГИС	
Моделирование пространственных задач в области экологии и природопользования	38	24	6	-	18	-	14			
Промежуточная аттестация		x	x	x	x		x	x	зачет	
Итого по дисциплине	144	72	30	-	42	-	72	26		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы
			Очная форма	
1	1	Тема: Введение в ГИС-технологии	4	Лекция-визуализация
		1) Цель, предмет, задачи и содержание дисциплины, ее связь с другими науками		
		2) Классификация и эволюция ГИС		
	2	3) Сферы применения ГИС		
		Тема: Географические и атрибутивные данные ГИС		
		1) Базовые компоненты ГИС		
2	3	2) Географические и атрибутивные данные	4	Лекция-визуализация
		Тема: Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции		
		1) Полюса, меридианы и параллели. Классификация картографических проекций		
	4	2) Глобальная система позиционирования		
		Тема: Процесс получения изображений ДЗ как система		
		1) Понятие дистанционного зондирования		
		2) Оптические методы дистанционного зондирования		
	5	3) Радиотехнические методы ДЗ		
		4) Прием информации со спутников		
Тема: Спутники для дистанционного зондирования				
3	6	1) Спутники для дистанционного зондирования	8	Лекция-визуализация
		2) Анализ спутниковых изображений		
		Тема: Общие принципы и инструментальные средства ГИС		
		1) Модели данных, организация и обработка информации в ГИС		
	8	2) ГИС-технология создания цифровой топографической карты		
		3) Обзор промышленных пакетов ГИС		
	4) ГИС конечного пользователя			
	Тема: Проектирование и обзор современных ГИС		Лекция-	

		1) Этапы разработки ГИС			визуализация
		2) Особенности проектирования ГИС			
		3) Программные средства разработки ГИС			
4	9	Тема: ГИС в различных отраслях народного хозяйства	14		Лекция-визуализация
		1) ГИС в государственном земельном кадастре России			
		2) ГИС в экологии и природопользовании			
	10	Тема: Моделирование пространственных задач в области экологии и природопользования АПК			Лекция-визуализация
		1) Понятие модели в ГИС			
		2) Этапы решения задач моделирования в ГИС			
Общая трудоёмкость лекционного курса			30		х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		30	- очная форма обучения		30
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2 					

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоёмкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*			очная форма	предусмотрена само-подготовка к занятию +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1-3	1	Начало работы в геоинформационной системе ГИС-карта 2011	6	-	-	Занятие в геоинформационном среде
2	4	2	Векторизация данных	2	-	-	Занятие в геоинформационном среде
3	5-10	3	Формирование пространственных объектов	12	-	-	Занятие в геоинформационном среде
4	11	4	Создание карты в ГИС Карта 2011	2	-	-	Занятие в геоинформационном среде
	12	5	Базы данных	2	-	-	Занятие в геоинформационном среде
	13-21	6	Создание тематических агроэкологических слоев в ГИС	18	+	+	Занятие в геоинформационном среде
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	42			х
<p>* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)</p>							
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2. 							

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Геодезия и картография, Экологический вестник России, Экология и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Тема 1. Понятие о земном эллипсоиде и картографические проекции

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Понятие о земном эллипсоиде.
2. Системы координат.
3. Картографические проекции: виды, классифицирование, принципы построения.

Тема 2. Создание карты

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Этапы создания многолистовой векторной карты в ГИС.
2. Номенклатурного листа.
3. Системы координат, при создании многолистовой векторной карты.

Тема 3. Создание математической основы карты

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Меню «Запуск приложений» в ГИС.
2. Прямоугольная сетка и Картографическая сетка.
3. Выбор кода объекта из классификатора.

Тема 4. Работа с растром в Профессиональная ГИС / QGIS

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Импорт растра из графического формата.
2. Привязка растра по одной точке.
3. Привязка растра по двум точкам с масштабированием и поворотом.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ СОЗДАНИЕ ФРАГМЕНТА КАРТЫ В ГИС

В геоинформационной системе (Профессиональная Карта-2011/QGIS) обучающийся самостоятельно выполняет задание по созданию фрагмента тематической карты или ландшафтно-индикационной картограммы.

Место в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, усвоение которых студентами сопровождается или завершается подготовкой задания:

Задание выполняется студентами на компьютерах в прикладном программном продукте ГИС Карта-2011 / QGIS. Все формируется в единую папку; сдаётся в электронном виде и в виде отчета преподавателю.

7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По результатам представления отчета выставляются оценки.

- *оценка «отлично»* - выставляется обучающемуся, если верно решены все поставленные перед ним задачи, отлично выполнены все слои тематической карты, не имеются ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок;

- *оценка «хорошо»* - выставляется обучающемуся, если правильно решены все поставленные перед ним задачи, хорошо выполнены все слои тематической карты, имеются незначительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена аккуратно, сдана в срок и допущены небольшие неточности;

- *оценка «удовлетворительно»* - выставляется обучающемуся, если решены не все поставленные перед ним задачи, удовлетворительно выполнены слои тематической карты, имеются в небольшом количестве ошибки оцифровки материала, работа оформлена не аккуратно, сдана в срок и допущены неточности;

- *оценка «неудовлетворительно»* - выставляется обучающемуся, если не решены поставленные перед ним задачи, выполнены не все слои тематической карты, имеются значительные ошибки оцифровки материала, работа оформлена неаккуратно, сдана не в срок и допущены большие неточности.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

На самостоятельное изучение студентам выносятся темы:

1. Полюса, меридианы и параллели. Классификация картографических проекций
2. Глобальная система позиционирования
3. Процесс получения изображений ДЗ как система
4. Понятие дистанционного зондирования
5. Оптические методы дистанционного зондирования
6. Радиотехнические методы ДЗ
7. Прием информации со спутников
8. Спутники для дистанционного зондирования
9. Анализ спутниковых изображений
10. Проектирование и обзор современных ГИС
11. История возникновения и эволюция геоинформационных систем.
12. Классифицирование геоинформационных систем.
13. Применение Гис-технологий в сельском хозяйстве.
14. Использование Гис-технологий в области охраны окружающей среды.
15. Геоинформационные системы в развитии современного общества.

По темам, вынесенным на самостоятельное изучение, проводится устный опрос с представлением конспектов по каждому вопросу, либо по желанию студента готовится реферат или электронная презентация, с докладом (в виде сообщения). Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развернутый план изложения темы;
- 3) оформить отчетный материал в установленной форме в виде конспектов вопросов, реферата или электронной презентации;
- 4) предоставить отчетный материал преподавателю (конспект, реферат или презентация);

5) устно ответить на вопросы по изученной теме/сделать сообщение, выступить с презентацией.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспектов изученных тем, на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы;

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если студент не оформил отчетный материал, не смог раскрыть содержание темы.

8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента

8.1. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Вариант 1

1. Что такое геоинформационные системы?
2. Какие виды ГИС программ Вы знаете?
3. Функции геоинформационных систем.

Вариант 2

1. Современные геоинформационные системы.
2. Назовите сферы применения геоинформационных систем?
3. Дистанционное зондирование земли. Аэрофотосъемка.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если все ответы правильные и развернутые;
- оценка «*хорошо*» - все ответы правильные, но допущены небольшие неточности;
- оценка «*удовлетворительно*» - не все ответы правильные, вопрос не раскрыт полностью;
- оценка «*неудовлетворительно*» - большинство ответов неправильные.

8.2 Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

8.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы текущего контроля

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если все ответы правильные и развернутые;
- оценка «*хорошо*» - все ответы правильные, но допущены небольшие неточности;
- оценка «*удовлетворительно*» - не все ответы правильные, вопрос не раскрыт полностью;
- оценка «*неудовлетворительно*» - если нет ответа или большинство ответов неправильные.

9.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения всех разделов дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями по дисциплине.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения студентом зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	дисциплине (см. – Приложение 9)
---	---------------------------------

Промежуточная аттестация студентов по результатам изучения учебной дисциплины.
Цель промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине.
Основные условия успешного получения зачёта:
- 100% посещение лекций и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Представление отчетного материала (конспекты, картографические материалы).

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной. Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании»
Для обучающихся направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
ФИО _____ группа _____**

Дата _____

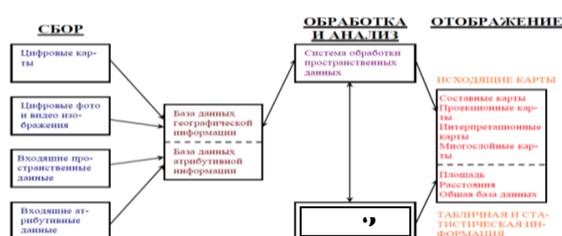
Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

1. На рисунке показана схема процессов сбора, обработки, анализа и вывода данных ГИС. Какой элемент должен находиться под знаком вопроса?



- а. система управления ГИС
- б. система управления базой данных
- в. система сбора простран-

2. На рисунке показана схема процессов сбора, обработки, анализа и вывода данных ГИС. Какой элемент должен находиться под знаком вопроса?



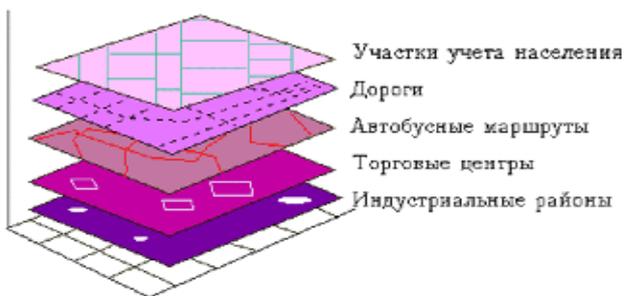
- а. система обработки атрибутивных данных
- б. система обработки пространственных данных
- в. система автоматизированного картографирования

3. В какой модели используется подобный (см. рисунок) топографический классификатор?

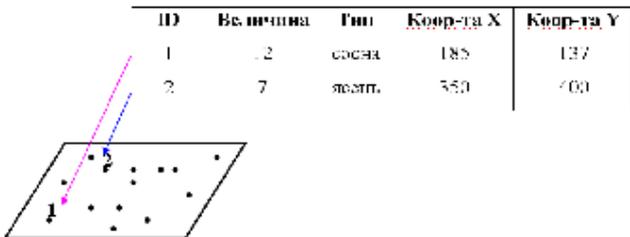


- а. векторно-нетопологическая модель
- б. объектно-ориентированная модель
- в. слоевая модель
- г. векторно-топологическая модель

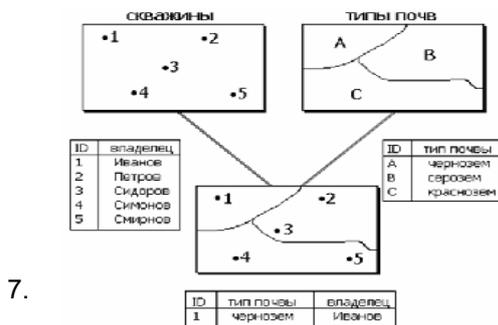
4. Примером какой модели организации данных может служить представленный рисунок?



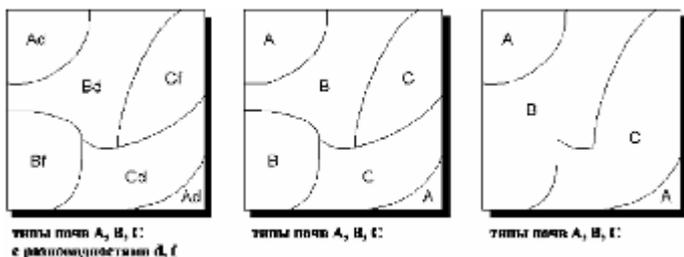
- а. векторно-нетопологическая модель
- б. векторно-топологическая модель
- в. объектно-ориентированная модель
- г. слоевая модель



- а. в виде регулярной сети точек
- б. в виде изолиний
- в. в виде нерегулярной сети точек



7.



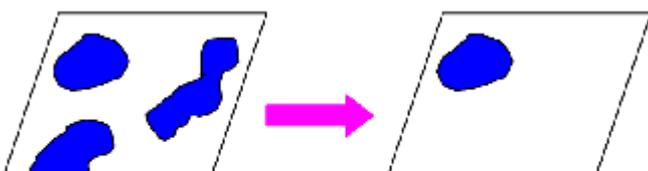
типы почв А, В, С;
е разноцветными д, ф

типы почв А, В, С;

типы почв А, В, С;

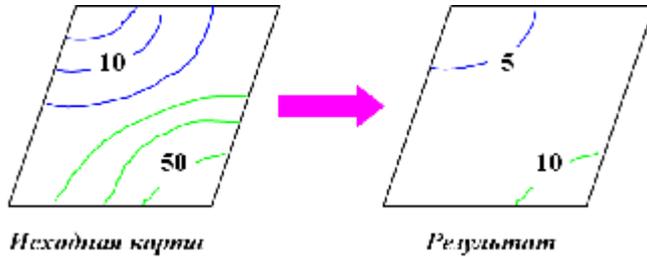
- а. операция объединения объектов одного типа
- б. операция "точка-в-полигон"
- в. операция определения принадлежности линии полигону
- г. операция наложения

8. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?



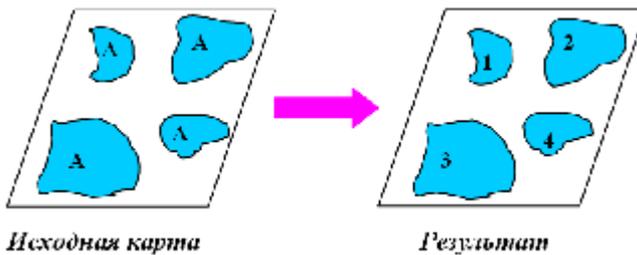
- а. переклассификация по размеру объектов
- б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
- в. переклассификация по значению

9. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?



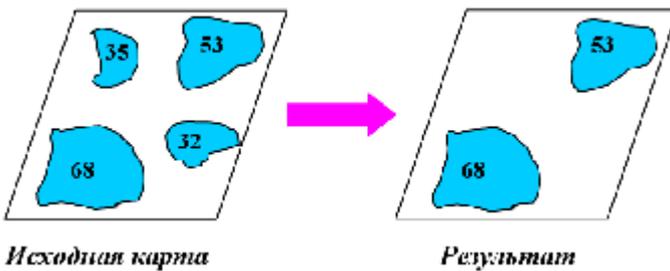
- а. переклассификация по размеру объектов
- б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
- в. позиционная переклассификация
- г. переклассификация по значению величины

10. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?



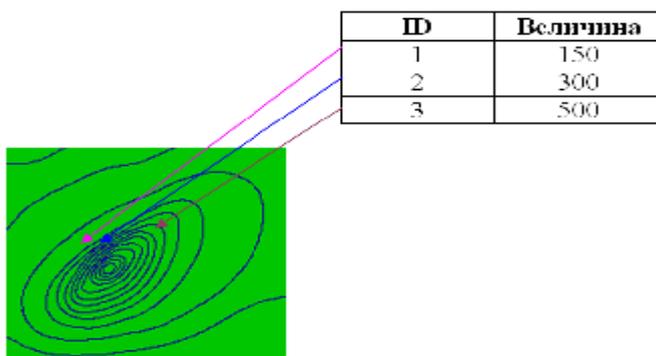
- а. переклассификация по размеру объектов
- б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
- в. позиционная переклассификация
- г. переклассификация по значению величины

11. Какую переклассификационную операцию иллюстрирует рисунок?



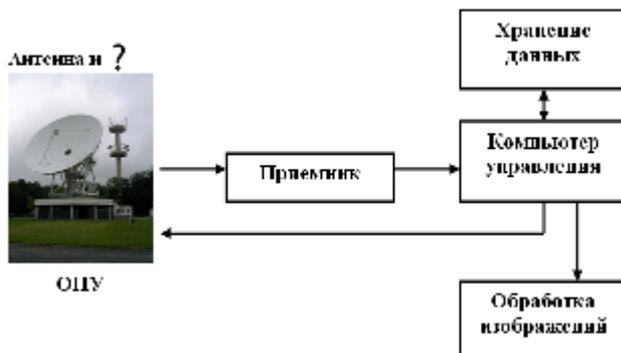
- а. переклассификация по размеру объектов
- б. переклассификация единого класса объектов в индивидуальные объекты
- в. позиционная переклассификация
- г. переклассификация по значению величины

12. Примером какой формы представления объектов является данный рисунок?



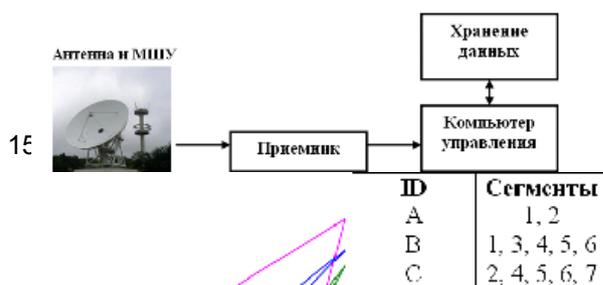
- а. в виде изолиний
- б. в виде регулярной сети точек
- в. в виде нерегулярной сети точек

13. Какой элемент станции приема спутниковой информации скрывается под знаком вопроса?

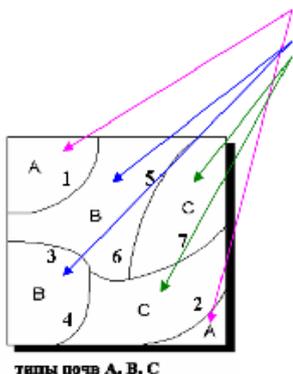


- а. ОДУ
- б. МПУ
- в. ОШУ
- г. МШУ

14. Какой элемент станции приема спутниковой информации скрывается под знаком вопроса?



- а. ОДУ
- б. ПТУ
- в. ОПУ
- г. ОДА



- а. объектно-ориентированная модель
- б. векторно-топологическая модель
- в. слоевая модель
- г. векторно-нетопологическая модель

16. Аналитическая операция, состоящая в объединении объектов на карте в большие регионы или территории для обобщения данных по этим территориям?

- а. интерполяция
- б. буферизация
- в. сетевой анализ
- г. зонирование
- д. переклассификация

17. В истории развития геоинформационных систем выделяют четыре периода. Какой из периодов лишний?

- а. Инновационно-проектный период
- б. Новаторский период
- в. Период потребления
- г. Период государственного влияния
- д. Период коммерциализации

18. Идея создания глобальной системы позиционирования зародилась в ...годах

- 40-х
- 60-х
- 70-х
- 50-х
- 90-х

19. В какие годы функциональные возможности GPS стали доступны гражданскому населению?

- а. в 60-е
- б. в 90-е
- в. в 80-е
- г. в 70-е

20. В каких ГИС цифровое представление географических объектов формируется в виде совокупности пикселей? (**множественный выбор**)

- а. ГИС на основе растровой модели представления данных
- б. ГИС на основе векторно-топологического представления данных
- в. ГИС на основе векторной модели представления данных
- г. ГИС на основе квадротомического представления данных

21. В каких ГИС цифровое представление пространственных объектов осуществляется в виде набора координатных чисел? (**множественный выбор**)

- а. ГИС на основе векторно-топологического представления данных
- б. ГИС на основе векторной модели представления данных
- в. ГИС на основе квадротомического представления данных
- г. ГИС на основе растровой модели представления данных

22. В какой из моделей используется иерархическая сетка?

- а. объектно-ориентированная модель
- б. слоевая модель
- в. векторно-топологическая модель
- г. векторно-нетопологическая модель

23. В какой из периодов происходит исследование принципиальных возможностей информационных систем, пограничных областей знаний и технологий, наработка эмпирического опыта, первые крупные проекты и теоретические работы?
- Период потребления
 - Новаторский период
 - Период коммерциализации
 - Инновационно-проектный период
 - Период государственного влияния
24. В какой из систем встроен модуль открытой среды разработки, который позволяет использовать стандартные языки программирования?
- MapInfo
 - CREDO
 - ARCVIEW GIS
 - ARC/INFO
 - GeoКонструктор
25. В какой из форм представления объекты отображаются в виде равномерно расположенных в пространстве точек достаточной густоты?
- в виде изолиний
 - в виде регулярной сети точек
 - в виде нерегулярной сети точек
26. В какой из форм представления точечные объекты расположены произвольно и в качестве атрибутов имеют какое-то значение в данной точке поля?
- в виде изолиний
 - в виде регулярной сети точек
 - в виде нерегулярной сети точек
27. В какой модели в один лист одного тематического слоя можно поместить объекты не всех геометрических типов одновременно?
- объектно-ориентированная модель
 - векторно-топологическая модель
 - векторно-нетопологическая модель
 - слоевая модель
28. В какой период развития ГИС наблюдается повышенная конкурентная борьба среди коммерческих производителей геоинформационных технологий и услуг, а доступность и "открытость" программных средств позволяет пользователям самим настраивать, адаптировать, использовать и даже модифицировать программы?
- Период государственного влияния
 - Период коммерциализации
 - Период потребления
 - Инновационно-проектный период
 - Новаторский период
29. В какой период эволюции ГИС происходит развитие крупных геоинформационных проектов, финансируемых государством, формирование государственных институтов в области геоинформатики, снижение роли и влияния отдельных исследователей и небольших групп?
- Период потребления
 - Инновационно-проектный период
 - Период коммерциализации
 - Новаторский период
 - Период государственного влияния
30. В какой системе встроен модуль DataBase Integrator, обеспечивающий связывание картографических данных с табличными данными в самых мощных реляционных СУБД?
- Maptitude
 - ARC/INFO
 - GeoГраф ГИС
 - MapInfo
 - GeoMedia

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Татариневич, Б. А. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании, дистанционные и информационные системы-технологии в геоэкологических исследованиях : методические указания / Б. А. Татариневич. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166493	http://e.lanbook.com
Малышкин, Н. Г. Географические информационные системы в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208415	http://e.lanbook.com
Сарычев, Д. В. Практикум по геоинформационным технологиям. QGIS в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Д. В. Сарычев. — Воронеж : ВГУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165368	http://e.lanbook.com
Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифонова Т. А. , Мищенко Н. В. , Краснощекоев А. Н. - Москва : Академический Проект, 2020. - 352 с. ("Gaudeamus") - ISBN 978-5-8291-2999-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129996.html	https://www.studentlibrary.ru
Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии : учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 66 с. — ISBN 978-5-89764-542-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129444	http://e.lanbook.com
Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-115-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1917599	http://znanium.com
Геодезия и картография. — Москва : ФНТЦ геодезии, картографии инфраструктуры пространственных данных, 1925. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 0016-7126. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Геоинформатика : учебник для вузов : в 2 книгах. Кн. 2 / под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2009. - 379, [5] с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4198-8. — Текст : непосредственный.	НСХБ
Сборник задач и упражнений по геоинформатике : учебное пособие для вузов / под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2009. - 511, [1] с. зл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4247-3. — Текст : непосредственный.	НСХБ

Экология. – Екатеринбург : Объединенная редакция, 1970. – . – Выходит
6 раз в год. – ISSN 0367-0597. – Текст : электронный. – URL:
<https://lib.rucont.ru/efd/495822/info>.

РУКОНТ