

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Морские информационные системы

Рабочая программа по дисциплине

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки
17.03.01 Корабельное вооружение

Профиль
Морские информационные системы

Квалификация:
Бакалавр

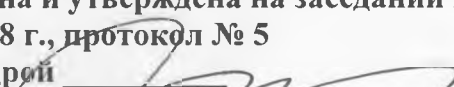
Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП


Соколов А.Г.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
13 мая 2018 г., протокол № 5
Зав. кафедрой 

Авторы-разработчики:
 Яготинцева Н.В.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков по применению современных информационных технологий, геоинформационных систем, в вопросах сбора, анализа и представления пространственно-распределенной информации..

Задачи дисциплины:

получение общих и специальных знаний в области геоинформационных технологий и методов создания и использования географических информационных систем (ГИС), выработка методических и практических навыков выполнения на основе полученных знаний и навыков географических исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геоинформационные системы» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части подготовки для направления 17.03.01 «Корабельное вооружение». Дисциплина читается студентам 4-го курса и является предварительной по отношению к изучению основных дисциплин: «Автоматика МИС», «Организация и управление предприятием».

Изучение дисциплины «Основы технико-экономического обоснования МИС» базируется на следующих дисциплинах «Физика», «Математика», «Информатика», «Основы теории систем и системного анализа», «Морские информационные системы», «Гидроакустические системы», «Объекты морской техники».

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими **компетенциями:**

способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОК-4);

готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-3);

В результате освоения компетенций обучающийся должен:

Знать:

-методы сбора, анализа и представления распределенной измерительной информации с использованием современных геоинформационных технологий.

Уметь:

-самостоятельно составлять, отлаживать ГИС – проекты, решать задачи геообработки, пространственной привязки данных и построения тематических карт по результатам анализа.

Владеть:

-инструментами работы в ГИС среде, возможностями организации, редактирования, анализа и представления данных в ГИС.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108 (3 ЗЕ)
Аудиторные занятия (всего)	36
В том числе:	
Лекции	18
Лабораторные работы	18
Практические занятия (ПЗ) и семинары (С)	-
Контрольная работа	-
Самостоятельная работа (всего)	72
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

4.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Распределение нагрузки по разделам и видам занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Из них часов занятий в	Самостоятельные занятия	Формы текущего контроля	Формируемые компетенции
1	Геоинформационные системы и их место в проблеме изучения природных и социально-экономических геосистем	1	1	1	4	Лабораторные работы	ОК-4 ПК-3
2	Основы компьютерной географии. Карта как модель географических данных и язык пространственного мышления	1	1	1	4		
3	Технологии преобразования геоинформации	1	1	1	4		
4	Организация хранения и использования геоданных	1	1	1	4		
5	Способы интеграции и представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС	1	1	1	4		
6	Однослойные модели геоданных	1	1	1	4		
7	Многослойные модели геоданных.	1	1	1	4		

8	Элементы пространственного анализа на основе геоинформационных систем	1	1	1	4	ОК-4 ПК-3
9	Принципы классификации поверхностей	1	1	1	4	
10	Понятие пространственного распределения	1	1	1	4	
11	Классификация и способы применения картографических наложений	2	2	2	8	
12	Принятие решений на основе ГИС	1	1	1	4	
13	Использование ГИС-технологий при изучении природных геосистем на основе локационных данных	1	1	1	4	
14	Инструментальные средства ГИС	2	2	2	8	
15	Основы технологии построения и сопровождения базы данных ГИС	2	2	2	8	
Итого 108 час. (10 час. экзамен)		18	18	18	72	

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Геоинформационные системы и их место в проблеме изучения природных и социально-экономических геосистем

Информационные ресурсы и информационные пространства природных и социально-экономических геосистем. Геоинформация: виды, ее свойства и преобразования геоинформации. Геоинформационное пространство. Организация процессов сбора, измерение. Проблемы передачи, обработки, фиксации, накопления, представления геоинформации и знаний. Геоинформационные системы, структура и принципы построения.

4.2.2 Основы компьютерной географии, карта как модель географических данных и язык пространственного мышления

Карта как модель представления реального мира и способ представления разнородной информации. Пространственные элементы. Шкалы измерений. Пространственные распределения. Сбор географических данных. Изменение парадигмы в картографии и пространственном сознании. Масштаб и другие основные характеристики карты. Картографические проекции. Системы координат для картографии. Картографический процесс. Условность карт и геоданных геоинформационных систем, нид-штиька кархы и оцифровки. Геоинформационное картографирование. Телекоммуникационное картографирование.

4.2.3 Технологии преобразования геоинформации

Понятие и основные различия информационной и геоинформационной технологий. Структура базовой геоинформационной технологии. Технология распределенного преобразования геоинформации. Мультимедиа технологии. Интерфейсные технологии. Технологии искусственного интеллекта. Технологии интерактивной машинной графики. Хелп-обучающие технологии. Технологии динамического масштабирования геоинформации. Технологии защиты геоинформации от несанкционированного доступа.

4.2.4 Организация хранения и использования данных в ГИС

Базы данных ГИС. Уровни представления и классификация моделей данных для ГИС. Системы управления базами данных и ГИС. Современные концепции организации хранения данных.

4.2.5 Способы интеграции и представления пространственных и атрибутивных данных в ГИС

Модели пространственных и атрибутивных данных в ГИС и способы их интеграции: гибридная, интегрированная и объектно-ориентированная модели данных.

4.2.6 Однослойные модели данных

Растровые и векторные модели данных. Методы сжатия растровых и векторных данных. Методы ввода-вывода растровых и векторных данных в геоинформационных системах.

4.2.7 Многослойные модели данных

Растровые и векторные многослойные модели геоданных. Покрытия. Грид и ТИН наборы данных, решетки, изображения, САД-чертежи. Методы обнаружения и устранения графических ошибок, ошибок атрибутов в растровых и векторных системах хранения геоданных. Сшивка листов карты и увязка объектов по границам листов.

4.2.8 Элементы пространственного анализа на основе геоинформационных систем

Способы нахождения и определения местоположения объектов. Определение точечных, линейных и площадных объектов электронной карты (простых и геометрических объектов высокого уровня сложности) на основе их атрибутов. Измерение длины линейных объектов. Линейные меры полигонов. Вычисление длины периметра и площади полигональных объектов. Меры формы полигонов, измерение извилистости, измерение простого и функционального расстояний.

4.2.9 Принципы классификации поверхностей

Окрестности. Фильтры. Переклассификация поверхностей. Уклон. Экспозиция склонов. Профиль поверхности. Взаимная видимость. Понятие статистической поверхности на электронной карте. Цифровые модели рельефа. Интерполяция и проблемы ее применения. Методы анализа статистических и дискретных поверхностей.

4.2.10 Понятие пространственного распределения

Распределения точек: анализ квадратов, ближайшего соседа. Полигоны Тиссена. Распределения полигонов: статистик соединений, других мер их распределений. Распределения линий: плотность линий, ближайшие соседи и пересечения линий. Направленность линейных и площадных объектов. Связность линейных объектов.

4.2.11 Классификация и способы применения картографических наложений

Принципы осуществления растровых наложений "точка в полигоне", "линия в полигоне", наложение полигонов. Наложение в векторных системах. Основные проблемы компьютеризации картографических наложений.

4.2.12 Принятие решений на основе геоинформационных систем

Основные этапы выработки и принятия геоинформационных решений. Модель принятия решений; классификация задач принятия решений. Методы геоинформационного принятия решений в условиях: определенности, риска и неопределенности.

4.2.13 Инструментальные средства ГИС

Программные средства разработки и реализации ГИС. Краткая характеристика программных средств ArcGIS и др. Основы технологии работы пользователя в среде ArcGIS.

4.2.14 Использование ГИС-технологий при изучении природных геосистем

Пространственный анализ: земной коры, растительности почвы, водоемов и материковых льдов на основе ГИС. Основные закономерности обзора Земли с орбитальных носителей. Геоинформационный анализ первичных биопродуктов морской воды по данным спектрометриче-

ских оптических измерений. Геоинформационный анализ динамики топографии морской поверхности по данным спутниковых альтиметров. Геоинформационный анализ мезомасштабных вихрей, фронтальных зон, зон конвергенции и спектральных характеристик морского волнения по данным радиолокационного зондирования.

4.2.15 Основы технологии построения и сопровождения базы данных ГИС

Концептуальное, логическое и физическое моделирование предметной области. Основные этапы проектирования. Словарь данных. Создание диаграмм. Нормализация данных

4.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	14	Введение в QGIS
2	7,8	Отображение данных
3	2,3	Работа с пространственными данными
4	5	Работа с таблицами
5	6,7,8,	Геопривязанные данные
6	12	Запросы к данным
7	15	Редактирование данных
8	15	Оформление данных

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Текущий контроль

Самостоятельные работы

5.2 Методические указания по организации самостоятельной работы

5.2.1 Общие положения

Самостоятельная работа студентов - это индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя или совместно с ним. Самостоятельная работа есть особо организованный вид учебной деятельности, проводимый с целью повышения эффективности подготовки студентов к последующим занятиям, формирования у них навыков самостоятельной отработки учебных заданий, а также овладения методикой организации своего самостоятельного труда в целом. Она призвана обеспечить более глубокое, творческое усвоение понятийного аппарата изучаемой дисциплины, содержания основных нормативно-правовых актов и литературы по данному учебному курсу.

Организация самостоятельной работы студентов должна строиться по системе поэтапного усвоения материала. Метод поэтапного изучения включает в себя предварительную подготовку, непосредственное изучение теоретического содержания источника, обобщение полученных знаний. Распределение часов на самостоятельную подготовку приведено в таблице 2.

Предварительная подготовка включает в себя уяснение цели изучения материала, оценка широты информационной базы анализируемого вопроса, выяснение его научной и практической актуальности. *Изучение теоретического содержания* заключается в выделении и уяснении ключевых понятий и положений, выявлении их взаимосвязи и систематизации. *Обобщение полученных знаний* подразумевает широкое осмысление теоретических положений через определение их места в общей структуре изучаемой дисциплины и их значимости для практической деятельности.

Самостоятельная работа призвана, прежде всего, сформировать у студентов навыки работы с литературой.

При анализе литературных источников студенты должны научиться правильно фиксировать основные реквизиты материалов (полное официальное название, автор, где опубликован, когда опубликован).

Следует обратить особое внимание на новую для студента *терминологию*, без знания которой он не сможет усвоить содержание материалов, а в дальнейшем и ключевых положений изучаемой дисциплины в целом. В этих целях, как показывает опыт, незаменимую помощь оказывают всевозможные справочные издания, прежде всего, энциклопедического характера.

При самостоятельном изучении основной рекомендованной литературы студентам необходимо обратить главное внимание на *узловые положения*, излагаемые в тексте. Для этого - необходимо внимательно ознакомиться с содержанием соответствующего блока информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность сущностных характеристик рассматриваемого объекта. Для того, чтобы убедиться насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые студент должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

Работа с дополнительной литературой предполагает умение студентов *выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы* (то, что в данном труде относится непосредственно к изучаемой теме). Это важно в связи с тем, что к дополнительной литературе может быть отнесен широкий спектр текстов (учебных, научных, художественных, публицистических и т.д.), в которых исследуемый вопрос рассматривается либо частично, либо с какой-то одной точки зрения, порой нетрадиционной. В своей совокупности изучение таких подходов существенно обогащает научный кругозор студентов. В данном контексте следует учесть, что дополнительную литературу целесообразно прорабатывать, во-первых; на базе уже освоенной основной литературы, и, во-вторых, изучать комплексно, всесторонне, не абсолютизируя чью-либо субъективную точку зрения.

Обязательный элемент самостоятельной работы студентов с литературными источниками - *ведение необходимых записей*. Основными общепринятыми формами записей являются конспект, выписки, тезисы, аннотации, резюме, план.

Конспект - это краткое письменное изложение содержания правового источника, статьи, доклада, лекции, включающее в сжатой форме основные положения и их обоснование.

Выписки - это краткие записи в форме цитат (дословное воспроизведение отрывков источника, произведения, статьи, содержащих существенные положения, мысли автора), либо лаконичное, близкое к тексту изложение основного содержания.

Тезисы - это сжатое изложение ключевых идей прочитанного источника или произведения.

Аннотации, резюме - это соответственно предельно краткое обобщающее изложение содержания текста, критическая оценка прочитанного документа или произведения.

В целях структурирования содержания изучаемой работы целесообразно составлять ее *план*, который должен раскрывать логику построения текста, а также способствовать лучшей ориентации студента в содержании произведения.

Самостоятельная работа студентов будет эффективной и полезной в том случае, если она будет построена исходя из понимания студентами необходимости обеспечения максимально широкого охвата информационных источников.

5.2.2 Рекомендации по подготовке докладов, рефератов, сообщений

Контроль исполнения самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студентов в форме обсуждения доклада, сообщения, реферата.

Тема *доклада/сообщения* выбирается студентом из перечней, приведенных в конце каждого раздела. Формулировка наименования доклада согласовывается с преподавателем. Тема может быть и оригинальной, и инновационной идеей, в частности.

Объем доклада должен быть таким, чтобы выступление длилось в пределах 15 минут, т.е. порядка 7-9 стр. текста шрифта 14' через 1,5 интервала на листе А4 с полями 2 см со всех сторон.

Структура доклада:

- наименование и автор,
- содержание (заголовки частей),
- введение (важность предлагаемой темы),
- суть изложения (главные мысли и утверждения с их обоснованием),

- фактический материал, факты, официальные сведения,
- личное отношение докладчика к излагаемому материалу,
- заключение (вывод, резюме, гипотеза, конструктивное предложение),
- список использованных источников.

Конструктивным является утверждение, предложение, критика, если все они содержат действие, реализуемое в существующих условиях. Доклад – это рационально, логично построенное повествование, имеющее целью убедить слушателей в обоснованности предлагаемых их вниманию утверждений и их следствий.

Доклад может представляться в виде презентации (PowerPoint). Требования к презентации:

- не должно быть больше семи-девяти чётких взаимосвязанных графических объектов;
- не более 13 строк легко читаемого текста;
- фразы должны быть лаконичными, служить сигналами докладчику в логичном изложении и слушателям в связанном восприятии;
- полные скриншоты должны сопровождаться следующим слайдом с укрупнённым фрагментом, помогающим изложению;
- определения можно помещать полностью или на последовательности слайдов, если строк больше 13.

Реферат представляет собой отчет студента о работе с литературой по выбранной теме. Типовой план реферата должен включать:

- тема реферата (из рекомендованных или согласованных с преподавателем);
- не менее 3-х литературных источников (монографии, учебники), по каждому из которых приведена полная характеристика содержания;

- материалы, выбранные из каждого источника, по теме реферата.

Примерный объем реферата – 15-20 стр., оформление как доклад.

5.3 Методические рекомендации по проведению занятий в интерактивной форме. Дисциплина содержит пять разделов, соответствующих последовательному формированию необходимых компетенций. Для эффективного освоения курса целесообразно проводить занятия в следующих формах.

ознакомление путем чтения лекций в группе с оригинальными и уникальными материалами, раскрывающими суть теоретических положений;

семинары с заслушиванием докладов (сообщений) и содокладов, подготовленных студентами по тематическим вопросам, нуждающимся в углубленном изучении;

семинары-дискуссии по проблемам, недостаточно научно разработанным вопросам; разбор и анализ ситуаций, почерпнутых из жизни организаций по материалам прессы или известных студентам по другим информационным источникам;

обсуждение интересных или поучительных результатов отдельных индивидуально выполненных студенческих работ;

деловые игры, соревнования в групповом решении проблем, заранее сформулированных преподавателем на базе понятийного и проблемного содержания теории организации;

лабораторные работы, предназначенные для получения и закрепления практических навыков при решении задач моделирования систем.

При этом преподаватель должен всячески поощрять индивидуальную работу студентов исследовательского характера. Важнейшими элементами самостоятельной работы студента является подготовка к семинарским занятиям, лабораторным работам, деловым играм, анализ конкретных ситуаций (кейс-анализ), изучение и рецензирование современной литературы по проблемам и др.

Перечень вопросов к экзамену

1. Какой тип проекции сохраняет расстояние?
 - 1) Равновеликая
 - 2) Равноугольная
 - 3) Равнопрямуюточная

- 4) Азимутальная
2. Какой тип проекции сохраняет направление?
 - 1) Равновеликая
 - 2) Равноугольная
 - 3) Равнопрмежуточная
 - 4) Азимутальная
3. Надписи – свойства слоя.
 - 1) Да
 - 2) Нет
 - 3) Могут храниться в базе геоданных
4. Диапазон масштабов отображения надписей может отличаться от диапазона масштабов отображения объектов.
 - 1) Да
 - 2) Нет
 - 3) Только для точечных объектов
5. Для отображения определенных объектов слоя, удовлетворяющих заданному условию, используется:
 - 1) Определяющий запрос
 - 2) Масштабно-зависимое отображение
 - 3) Подсказка к карте
6. Какие три метода можно использовать для создания карты?
 - 1) С пустого листа, использование шаблона, изменение существующей карты
 - 2) Создать новую, копировать существующую, импортировать из другого формата
 - 3) Импорт, экспорт, загрузить
7. После добавления данных в компоновку вы не можете изменить шаблон карты.
 - 1) Все зависит от настроек карты
 - 2) Можно
 - 3) Нельзя
8. Единственный способ передать вашу карту другому пользователю – воспользоваться опцией экспорта карты.
 - 1) Да
 - 2) Передать карту невозможно, только исходные данные
 - 3) Можно передать шаблон
9. Могут ли одновременно несколько человек редактировать одну базу геоданных?
 - 1) Да
 - 2) Нет
 - 3) Персональную – нет, сетевую – можно
10. Информация об объекте, взятая из таблицы атрибутов слоя и отображаемая во всплывающем окне при наведении на объект курсора мыши
 - 1) Надпись
 - 2) Аннотация
 - 3) Подсказка к карте
11. Основные компоненты географических данных?
 - 1) Точка, линия, полигон
 - 2) Вектор, растр, таблицы
 - 3) Геометрия, атрибуты, поведение
12. ? идентифицирует определенный географический экстенд, который можно сохранить и обратиться к нему позже.
 - 1) Пространственная закладка
 - 2) Гиперссылка
 - 3) Подсказка к карте
13. Текст, динамически размещаемый на карте и управляемый как единый объект

- 1) Надпись
- 2) Аннотация
- 3) Подсказка к карте
14. Текст, размещаемый на карте, управляемый индивидуально, связанный с объектами или нет
 - 1) Надпись
 - 2) Аннотация
 - 3) Подсказка к карте
15. Опции размещения надписей для точечных объектов
 - 1) Использование предопределенной схемы
 - 2) Угол поворота на основании значений атрибута
 - 3) Горизонтально
 - 4) Параллельно
 - 5) Перпендикулярно
16. Опции размещения надписей для линейных объектов
 - 1) По прямой
 - 2) Угол поворота на основании значений атрибута
 - 3) Горизонтально
 - 4) Параллельно
 - 5) Перпендикулярно
17. Опции размещения надписей для полигональных объектов
 - 1) По прямой
 - 2) Угол поворота на основании значений атрибута
 - 3) Горизонтально
 - 4) Параллельно
 - 5) Перпендикулярно
18. Установить размер надписей относительно других объектов на карте в заданном масштабе позволяет:
 - 1) Базовый масштаб
 - 2) Диапазон масштабов отображения надписей
 - 3) Конвертация надписей в аннотации
19. Отображение набора объектов с уникальным значением атрибута позволяет сделать:
 - 1) Отображение данных по категориям
 - 2) Отображение, используя одиночный символ
 - 3) Классификация объектов
20. Метод классификации, основанный на естественном группировании данных и определении точек разрыва, используемый по умолчанию
 - 1) Метод естественных границ
 - 2) Квантиль
 - 3) Равные интервалы
 - 4) Среднеквадратическое значение
21. Метод классификации, при котором в каждый класс попадает одинаковое количество объектов
 - 1) Метод естественных границ
 - 2) Квантиль
 - 3) Равные интервалы
 - 4) Среднеквадратическое значение
22. Метод классификации, который делит диапазон значений атрибутов на равные промежутки
 - 1) Метод естественных границ
 - 2) Квантиль
 - 3) Равные интервалы
 - 4) Среднеквадратическое значение

23. Метод классификации, который показывает величину отклонения значения атрибута от среднего значения
- 1) Метод естественных границ
 - 2) Квантиль
 - 3) Равные интервалы
 - 4) Среднеквадратическое значение
24. Отображение количества для точечных объектов, когда размер символа отражает класс
- 1) Градуированные символы
 - 2) Пропорциональные символы
 - 3) Отображение по категориям
25. Отображение количества для точечных объектов, когда размер символа отражает реальное значение
- 1) Градуированные символы
 - 2) Пропорциональные символы
 - 3) Отображение по категориям

Критерии оценивания

- оценка «отлично»: способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области;
- оценка «хорошо»: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций в проблемной области;
- оценка «удовлетворительно»: владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал;
- оценка «неудовлетворительно»: плохо ориентируется в терминологии и содержании;

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Организация и обработка информации в геоинформационных системах. Учебное пособие. Куракина Н.И. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2015. 78 с.

Дополнительная литература:

1. *Бескид П.П. Куракина Н.И. Орлова Н.В.* Геоинформационные системы и технологии монография - СПб. : Изд-во РГГМУ, 2010.
2. Лабораторный практикум по дисциплине « Геоинформационные системы». - СПб. : РГГМУ, 2007.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

- windows 7
- office 2007
- dr Web

Информационно-справочные системы:

- <https://biblio-online.ru> – ЭБС Юрайт
- <http://znaniium.com> – ЭБС Знаниум
- <http://www.prospektnauki.ru> – ЭБС Проспект науки
- <http://elib.rshu.ru> ЭБС ГидроМетеоОнлайн
- <https://нэб.рф> - Национальная электронная библиотека

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Для эффективного освоения курса целесообразно проводить занятия в следующих формах:

- ознакомление путем чтения лекций по оригинальному материалу, раскрывающему суть теоретических положений;
- семинары- конференции (С) с заслушиванием сообщений, подготовленных студентами по тематическим вопросам, нуждающимся в углубленном изучении;
- семинары- дискуссии по проблемам, недостаточно научно

разработанным вопросам;

- разбор и анализ ситуаций из повседневной деятельности предприятий разных форм собственности по материалам прессы или другим информационным источникам (АКСП);
- деловые игры (ДИ), соревнования в групповом решении проблем, заранее сформулированных преподавателем на базе понятийного и проблемного содержания дисциплины;
- семинары с презентацией подготовленных студентами рефератов и работ в формате Microsoft Office 2007.

При этом преподаватель должен поощрять индивидуальную работу студентов исследовательского характера.

Для текущего контроля знаний и закрепления пройденного материала кроме тестирования (Т) проводятся самостоятельные работы.

Итоговым контролем является зачет по дисциплине.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Не используется

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа:

- укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного

оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

- компьютерный класс с ЛВС связанной с интернетом и мультимедиа.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2019/2020 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры «Морские информационные системы»

от 28 августа 2019 № 8/19