

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:25:46
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.16

Геоинформационные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии" Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов" год начала подготовки 2023		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачет 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	62		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	ИП	УП	ИП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	62	62	62	62
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

09.03.02 Направление подготовки "Информационные системы и технологии"
Профиль "Проектирование информационных систем и их компонентов"
год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Профессор, Шамова В.В.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является освоение современных геоинформацион-ных технологий, способов их использования в профессиональной деятельности в различных областях народного хозяйства: в административном управ-лении, менеджменте, банковских системах, при проектировании, строитель-стве и эксплуатации объектов различного профиля, в управлении технологи-ческими процессами, на транспорте, в связи, телекоммуникациях, геодезии и картографии, лесном комплексе, экологии и др.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Философия	
2.1.2	Вероятность и статистика	
2.1.3	Технологии программирования	
2.1.4	Физика	
2.1.5	Инженерная компьютерная графика	
2.1.6	Ознакомительная практика	
2.1.7	Алгоритмы и структуры данных	
2.1.8	Информатика	
2.1.9	Химия	
2.1.10	Инструментальные средства информационных систем	
2.1.11	Основы имитационного моделирования	
2.1.12	Ситуационное моделирование информационных систем	
2.1.13	Управление социально-трудовыми отношениями	
2.1.14	Web-технологии и стандарты	
2.1.15	Архитектура ЭВМ	
2.1.16	Инфокоммуникационные системы и сети	
2.1.17	Управление данными	
2.1.18	Управление качеством	
2.1.19	Информационные технологии	
2.1.20	Инструментальные средства информационных систем	
2.1.21	Основы имитационного моделирования	
2.1.22	Ситуационное моделирование информационных систем	
2.1.23	Управление социально-трудовыми отношениями	
2.1.24	Web-технологии и стандарты	
2.1.25	Архитектура ЭВМ	
2.1.26	Инфокоммуникационные системы и сети	
2.1.27	Управление данными	
2.1.28	Управление качеством	
2.1.29	Информационные технологии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Методы искусственного интеллекта	
2.2.2	Большие данные	
2.2.3	Микропроцессорные системы управления	
2.2.4	Программируемые логические контроллеры	
2.2.5	Экономика	
2.2.6	Архитектура информационных систем	
2.2.7	Информационно-измерительные системы	
2.2.8	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	
2.2.9	Надежность информационных систем	
2.2.10	Научно-исследовательская работа	
2.2.11	Архитектура информационных систем	
2.2.12	Информационно-измерительные системы	

2.2.13	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
2.2.14	Надежность информационных систем
2.2.15	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1: Способен к целеполаганию и ранжированию задач в рамках поставленной цели

УК-2.2: Определяет оптимальные способы решения задач исходя из действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений

УК-2.3: Находит оптимальные способы решения задач исходя из имеющихся условий, ресурсов и ограничений

ПК-1: Способен к выполнению работ и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1.5: Разрабатывает прототипы ИС

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	
3.1.2	УК-1: Способы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
3.1.3	основные определения, принципы функционирования, классификацию и основные источники данных для ГИС; сущность, методы и операции пространственного анализа, чрезвычайных ситуаций, проектировании, эксплуатации и других направлений;
3.1.4	
3.1.5	УК-2: круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
3.2	Уметь:
3.2.1	
3.2.2	УК-1: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
3.2.3	основные определения, принципы функционирования, классификацию и основные источники данных для ГИС; сущность, методы и операции пространственного анализа, чрезвычайных ситуаций, проектировании, эксплуатации и других направлений;
3.2.4	Знать / Уметь / Владеть
3.2.5	УК-2: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
3.3	Владеть:
3.3.1	
3.3.2	УК-1: Способами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
3.3.3	навыками работы с компьютером; умением работы с картографическим ма-териалом и навыками обработки данных наземных съемок.
3.3.4	
3.3.5	УК-2: методами определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. "Введение.Описание интерфейса программного обеспечения »				
Лек	«Общее описание.Изучение основных вкладок программного обеспечения.Описание команд вкладки Главная» /Лек/	6	6	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0
Лаб	«Описание команд вкладки Главная.Команды вкладки Файл.Решение задач по выбору объектов.Команды вкладки Буфер обмена» /Лаб/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0
Ср	«Общее описание.Изучение основных вкладок программного обеспечения» /Ср/	6	20	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Раздел	Раздел 2. «Изучение команд вкладки Объекты - Создать.Команды вкладки Окна »				
Лек	«Изучение команд вкладки Объекты - Создать.Команды вкладки Окна» /Лек/	6	6	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0
Лаб	«Изучение команд вкладки Объекты - Создать.Команды вкладки Окна» /Лаб/	6	2	Л1.2Л2.1 Э1	0
Ср	«Изучение команд вкладки Объекты - Создать.Команды вкладки Окна» /Ср/	6	18	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3	0
Раздел	Раздел 3. «Описание группы команд вкладки Таблица.Команды вкладки Карта»				
Лек	«Описание группы команд вкладки Таблица.Команды вкладки Карта» /Лек/	6	8	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0
Лаб	«Команды вкладки Данные.Команды вкладки Выборка.Команды вкладки Правка.Команды вкладки Инструменты списка.Команды вкладки Сортировка и Фильтр.Команды вкладки Управление данными.1Группы вкладок Данные, Выборка, Навигация, Подписи, Настройки.Задачи по командам вкладки Карта» /Лаб/	6	4	Л1.2Л2.1 Э1	0
Ср	«Описание группы команд вкладки Таблица.Команды вкладки Карта» /Ср/	6	10	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3	0
Раздел	Раздел 4. «Команды меню Объекты.Создание электронных карт»				
Лек	«Команды меню Объекты.Создание электронных карт» /Лек/	6	8	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0
Лаб	«Обзор группы команд.Задания по командам вкладки Объекты.Общая характеристика.Создание электронной карты «Садового участка».Построение электронных карт Новосибирского водохранилища.Контрольные задания» /Лаб/	6	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0
Ср	«Обзор группы команд.Задания по командам вкладки Объекты.Общая характеристика.Создание электронной карты «Садового участка».Построение электронных карт Новосибирского водохранилища» /Ср/	6	14	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э2 Э3	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	6	4	Л1.2Л2.1 Э1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**Раздел 1 «Определение принципов функционирования ГИС»****Тема 1.1 Определение принципов функционирования и различные ви-ды классификации ГИС**

Основные понятия и определения геоинформатики и геоинформационных систем. Области применения. ГИС – интегрированная система. ГИС и водный транспорт. Информационное обеспечение потребителей. Технологии использования ГИС в водном хозяйстве.

Раздел 2 «Инструментальные средства ГИС»**Тема 2.1 Векторные, растровые модели**

Векторные, растровые модели. Оверлейные структуры данных. Типы объ-ектов.

Тема 2.2 Основные функции инструментальных ГИС программ в мо-делировании

Операции селекции данных, оверлея, построения буферных зон и другие.

Раздел 3 «Геоинформационное моделирование»

Тема 3.1 Специальные технологии геоинформационного моделирования

Формы визуального представления информации и моделей. Электронная карта. Способы картографического изображения объектов Цифровая карта Цифровая модель. ЦМ местности. ЦМ рельефа. Электронный атлас.

Тема 3.2 Построение 3-D моделей

Трехмерная пространственная модель. Свойства 3-D моделей.

Раздел 4 «Применение геоинформационных технологий на водных объектах»

Тема 4.1 Гидрологический мониторинг водных объектов

Уровенный режим рек. Графические характеристики уровня режима.

Тема 4.2 Гидрометрические исследования

Скоростной режим рек. Вычисление расходов воды и речных наносов. Промеры глубин.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Открытые вопросы:

1. Что называется Геоинформатикой?

Геоинформатика - раздел современной прикладной науки, объединяющий теоретические разработки, компьютерные технологии и производственную деятельность.

2. Из каких частей состоит Геоинформатика?

Геоинформатика - совокупность трех частей: общая геоинформатика, специальная геоинформатика, прикладная геоинформатика.

3. Что называется Картографией?

Картография - это наука о географических картах, их свойствах, методах создания и использования.

4. Для чего используется система координат?

Система координат используется для того, чтобы сделать пространство Карты адресным

5. Какие искажения имеет карта?

Карта имеет искажения: формы, площади, расстояния, направления.

6. Что называется Пространственным анализом?

Пространственный анализ - это анализ изменений объектов, явлений и процессов в пространстве и времени.

7. Что называется Проекцией?

Проекция – это математическое преобразование, используемое для представления сферической поверхности на плоском листе Карты

8. Что называется картой?

Карта - это графическое представление части земной поверхности.

9. Что называется Геоинформационной системой?

Геоинформационная система - совокупность аппаратно-программных средств и алгоритмических процедур, предназначенных для сбора, ввода, хранения, математико-картографического моделирования и образного представления геопространственных данных.

10. Что представляет структура ГИС?

Структура географических информационных систем:

1 - сбор, подготовка и ввод данных; 2 - хранение, обновление и управление данными; 3 - обработка, моделирование и анализ данных; 4 - контроль, визуализация и вывод данных.

2. Закрытые вопросы

№№	ВОПРОС	ОТВЕТЫ
1	Этапы развития информационных систем?	1. Пользовательский период, стартовый, период государственных инициатив, период коммерческого развития.
2	Период коммерческого развития, стартовый, пользовательский период, период государственных инициатив.	
3	Стартовый, государственных инициатив, период коммерческого развития, пользовательский период.	
2	Структура гидрографических информационных систем?	1. Системный уровень, подсистема, процесс, задача.
2	Задача, решение, определение, постановка.	
3	Процесс, решение, детализация, привязка.	
3	Функциональные возможности гидрографических информационных систем?	1. Функции автоматизированного решения задач, систематизации, классификации.
2	Функции анализа, классификации, интерполяции.	
3	Функции автоматизированного картографирования, пространственного анализа, управления данными.	
4	Свойства гидрографических информационных систем?	
Структура гидрографических информационных систем?	1. Географический принцип организации информации, многооконость, скорость.	
2	Операционно-функциональные возможности, географический принцип организации информации, пространственность, прикладная ориентация.	
3	Прикладная ориентация, многосторонность, разнообразие программного обеспечения.	
1	Системный уровень, подсистема, процесс, задача.	
2	Задача, решение, определение, постановка.	
3	Процесс, решение, детализация, привязка.	
5	Способы получения гидрографических данных?	1. Съёмки, обзор, измерения.
2	Фотографирование, вычисления, опробирование.	
3	Съёмки, дистанционное зондирование, картографирование.	
6	Виды - окон гидрографических информационных систем?	1. Генерализация, интеграция, спецификация.
2	Карта, список, график, отчет.	
7	Два основных класса информации?	1. Простые и сложные.
2	Крупные и мелкие.	
3	Пространственные и атрибутивные.	
8	Оверлейная структура	1. Растровая
2	Векторная	
3	Слоистая	
9	Типы запросов	1. Геоинформация
2	SQL	
3	Буферизация	
10	Территориальные характеристики?	
1	Городские, районные, сельские, жилищно-коммунальные.	
2	Областные, морские, речные, озерные.	
3	Глобальный, региональный, локальный, муниципальный, национальный.	
3. Выбор 2-3 правильных вариантов из предложенных вариантов ответов		
1. Для чего предназначаются ресурсные гидрографические информационные системы?		
А) инвентаризации, оценки, охраны ресурсов;		
Б) прикладной ориентации;		
В) рационального использования ресурсов;		
Г) прогноза результатов эксплуатации ресурсов.		
2. Какая основная задача подсистемы хранения, обновления и управления данными		
А) выполнять визуализацию данных;		
Б) организация хранения, обеспечение процедур их редактирования и обновления;		
В) организация процесса моделирования;		
Г) обслуживание запросов на информационный поиск, поступающих в систему.		

3. Назвать этапы развития гидрографических информационных систем.

- А) исторический;
- Б) стартовый;
- В) период государственных инициатив;
- Г) период коммерческого развития;
- Д) пользовательский.

4. Какая основная задача подсистемы сбора, подготовки и ввода данных?

- А) формирование баз географических;
- Б) формирование атрибутивных данных ГГИС;
- В) визуализация данных;
- Г) выполнение математического анализа.

5. Какая основная задача подсистемы контроля, визуализации и вывода данных?

- А) генерация результатов работы системы
- Б) оформление в виде карт, графических изображений, таблиц, текстов;
- В) фотографирование, вычисление, опробирование;
- Г) актуализирование, моделирование, прогнозирование.

6. По каким признакам классифицируются гидрографические информационные системы?

- А) по назначению и проблемно-тематической ориентации;
- Б) по способу съемки и преобразования данных;
- В) по территориальному охвату и по способу организации географических данных;
- Г) по типу программного обеспечения.

7. Назвать общие функциональные требования к гидрографическим информационным системам.

- А) функции контроля и визуализации;
- Б) функции автоматизированного картографирования;
- В) функции пространственного анализа;
- Г) функции управления данными.

8. Назвать свойства гидрографических информационных систем.

- А) пространственность и операционно-функциональные возможности;
- Б) прикладная ориентация;
- В) географический принцип организации данных;
- Г) разноплановость и многогранность.

9. Способы получения данных?

- А) придумывание, размышления;
- Б) съемки и картографирование;
- В) дистанционное зондирование.

10. Назвать четыре интегрированных компонента данных.

- А) цвет, яркость, отражающая способность;
- Б) местоположение, свойства и характеристики;
- В) время и пространственные отношения;
- Г) функциональные возможности.

4. Установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

Выберите верную последовательность

1. В структуре гидрографических информационных систем:

- А) 1 - сбор, подготовка и ввод данных; 2 - хранение, обновление и управление данными; 3 - обработка, моделирование и анализ данных; 4 - контроль, визуализация и вывод данных.
- Б) 1 - обработка, моделирование и анализ данных; 2 - сбор, подготовка и ввод данных; 3 - контроль, визуализация и вывод данных; 4 - хранение, обновление и управление данными;
- В) 1 - хранение, обновление и управление данными; 2 - контроль, визуализация и вывод данных; 3 - сбор, подготовка и ввод данных; 4 - обработка, моделирование и анализ данных.

1. В этапах развития гидрографических информационных систем:

- А) Период коммерческого развития; Период государственных инициатив; Пользовательский период; Стартовый

- Б) Период государственных инициатив; Пользовательский период; Период коммерческого развития; Стартовый
 В) Стартовый; Период государственных инициатив; Период коммерческого развития; Пользовательский период.

3. В создании 3-D моделей:

- А) векторизация топоосновы, геопривязка и сшивка изображений, сканирование исходных данных, расчет цифровой модели, построение спроектированных 3 -D моделей;
 Б) сканирование исходных данных; геопривязка и сшивка изображений; векторизация топоосновы; расчет цифровой модели; построение спроектированных 3 -D моделей;
 В) сканирование исходных данных; геопривязка и сшивка изображений; векторизация топоосновы; построение спроектированных 3 -D моделей; расчет цифровой модели.

4. В системе гидрографических информационных систем:

- А) процесс; задача; системный уровень; подсистема;
 Б) системный уровень; процесс; задача; подсистема;
 В) системный уровень; подсистема; процесс; задача.

5. В порядке расположения слоев электронной карты:

- А) линейные, точечные, площадные;
 Б) площадные, точечные, линейные;
 В) точечные, линейные, площадные

6. В вводе данных:

- А) редактирование и очистка, геокодирование, сбор данных;
 Б) сбор данных; геокодирование; редактирование и очистка;
 В) сбор данных, редактирование и очистка, геокодирование.

7. В составлении электронной карты:

- А) создание слоев карты, выбор проекции, определение характерных точек, регистрация раstra;
 Б) определение характерных точек на растре, выбор проекции, регистрация раstra по точкам, создание слоев карты по команде Новая таблица;
 В) выбор проекции, определение характерных точек, создание слоев карты, регистрация раstra.

8. В создании слоев карты:

- А) открыть Новую таблицу, добавить слои, дать имя и тип полю, создать, сохранить, задать стиль объекта, нанести объект;
 Б) задать стиль объекта, нанести объект; дать имя и тип полю; открыть Новую таблицу;
 В) добавить слои; нанести объект; открыть Новую таблицу; сохранить, создать.

9. В создании Отчета:

- А) с помощью команды Рамка нарисовать Рамку, в поле Окно выбрать соответствующий объект, открыть окно Новый отчет, открыть объект (карта, легенда, список), с помощью команд Отчета сформировать Отчет;
 Б) с помощью команд Отчета сформировать Отчет; открыть объект (карта, легенда, список), с помощью команды Рамка нарисовать Рамку, открыть окно Новый отчет, в поле Окно выбрать соответствующий объект;

- В) открыть окно Новый отчет, с помощью команды Рамка нарисовать Рамку, открыть объект (карта, легенда, список), в поле Окно выбрать соответствующий объект, с помощью команд Отчета сформировать Отчет;

10. В создании Буферных зон:

- А) команда создать, задать радиус буфера, нажать команду Буферные зоны, задать единицы измерения, выбрать объект;
 Б) задать единицы измерения, выбрать объект, задать буфер для всех объектов или для каждого, задать радиус буфера, команда создать;
 В) выбрать объект, нажать команду Буферные зоны, задать радиус буфера, задать единицы измерения, задать буфер для всех объектов или для каждого, команда создать.

5. Установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов

№	Наименование	Верное соответствие	№	Расшифровка
1	Способы получения геоинформации, пространственность, прикладная ориентация.	1	Операционно-функциональные возможности, географический принцип организации	
2	Функциональные возможности ГГИС	2	Съемки, дистанционное зондирование, картографирование;	
3	Свойства ГГИС:	3	Функции автоматизированного картографирования, пространственного анализа, управления данными;	

2.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой			
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка
1	Структура ГГИС:			
	1-3	1		Карта, список, график, отчет
2	Два основных класса информа-ции:			
	2-4	2		Слоистая;
3	Виды ГГИС - окон:			
	3-1	3		Системный уровень, подсистема, про-цесс, задача;
4	Оверлейная структура:			
	4-2	4		Пространственные и атрибутивные;
3.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой			
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка
1	Типы запросов:			
	1-3	1		Глобальный, региональный, локаль-ный, муниципальный;
2	Территориальные характеристики:			
	2-1	2		Стартовый, государственных инициа-тив, период коммерческого развития, поль-зовательский период;
3	Этапы развития ГГИС:			
	3-2	3		SQL-запросы.
4.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой			
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка
1	Модели базы данных:			
	1-3	1		Концептуальный, логический, физический;
2	Уровни проекти-рования базы данных ГГИС:			
	2-1	2		Связанность контуров, связанность и при-мыкание районов, пересечение, близость объектов.
3	Характеристики топологических моделей:			
	3-2	3		Одномерные, двухмерные, безразмер-ные;
5.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой			
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка
1	Классификация источников ин-формации:			
	1-2	1		Сбор данных, обработка данных, модели анализа данных, процесс принятия решений
2	Система исполь-зования инфор-мации:			
	2-3	2		Первичные данные, данные дистанци-онного зондирования, вторичные данные.
3	Потенциальный набор функций ГГИС	3-1	3	Научно-исследовательские организа-ции, плановые органы, органы управления;
6.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой			
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка
1	Базы данных гео-графической и атрибутивной информации	1-2	1	Подсистема обработки данных, подсистема анализа данных, система использования ин-формации
2	Аппаратные средства ГГИС	2-3	2	Цифровые карты, цифровые фото и видео изображения, входящие пространственные и атрибутивные данные
3	Подсистема управления базой данных	3-1	3	Компьютер, периферийные устройства, программное обеспечение, данные, исполнители.
7.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой			
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка
1	Классификация источников ин-формации	1-3	1	Научно-исследовательские организации, плановые органы, органы управления
2	Система исполь-зования инфор-мации	2-1	2	Общая, прикладная, специальная
3	Разделы геоинформатики			
	3-2	3		Первичные данные, данные дистанционного зондирования, вторичные данные.

8.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой				
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка	
1	Где описываются теоретические основы геоин-форматики	1-2	1	Многооконые.	
2	Основное на-правление геоин-формационного картографирова-ния	2-3	2	В общем разделе	
3	Архитектурный принцип по-строения геоин-формационных систем по функ-циональным воз-можностям				3-
1	3 Электронное картографирование				
9.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой				
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка	
1	Модели базы данных	1-2	1	Теоретические, эмпирические, графические	
2	В каком разделе геоинформатики рассматриваются аспекты обработки и качества информации	2-3	2	Линейные, точечные, площадные, поверх-ностные	
3	Виды моделиро-вания	3-1	3	В специальном разделе	
10.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой				
№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка	
1	Классификация геоинформацион-ных систем по функциональным возможностям	1-2	1	В прикладном разделе	
2	Характеристики растровых моде-лей	2-3	2	Полнофункциональные общего назначения, специализированные, информационно-справочные	
3	В каком разделе геоинформатики рассматриваются вопросы проек-тирования, по-строения и экс-плуатации ГГИС	3-1	3	Разрешение, значение, ориентация, зона	
23.	Характеристики зоны.				
24.	Применение растровых моделей.				
25.	Точность отображения в растровых моделях.				
26.	Векторная модель данных.				
27.	Отображение объектов векторной модели на карте.				
28.	Характеристики точки, линий и дуг.				
29.	Безразмерные и одномерные типы объектов.				
30.	Двумерные модели, виды полигонов.				
31.	Основа векторной модели.				
32.	Топологические характеристики и свойства.				
33.	Этапы и системы ввода данных.				
34.	Временные характеристики данных в ГИС.				
35.	Территориальные характеристики данных в ГИС.				
36.	Типы пространственной организации данных.				
37.	Геоинформационное моделирование.				
38.	Создание электронной карты.				
39.	Способ ареалов, способ знаков движения, способ значков, способ изолиний.				
40.	Способ качественного, количественного фона, способ линейных зна-ков и локализованных диаграмм.				
41.	Точечный способ и способ картодиаграммы.				
42.	Способы изображения рельефа поверхности Земли.				
43.	Цифровая модель рельефа и цифровая модель местности.				
44.	Инструментальные средства ГИС.				
45.	Функции программы MAPINFO.				
Пример контрольной задачи по карте «WORLD»					
1) Определить площади всех континентов, расположить их в порядке возрастания и найти наибольший по площади континент и наимень-ший.					
2) Найти континенты с наибольшим женским населением и наименьшим.					
3) Определить плотность мужского и женского населений каждого кон-тинента, найти континент с наименьшей плотностью населения.					
4) Построить тематическую карту плотности женского и мужского насе-лений Африканского континента.					
5) Составить отчет по тематической карте Европейского континента. по составу мужского и женского населения.					
6) Составить и оформить график населения Азиатского континента.					

- 7) Найти континент с наибольшим населением.
- 8) Найти Финляндию, вычислить ее площадь и периметр.
- 9) Построить тематическую карту плотности женского и мужского населения Американского континента.
- 10) Составить отчет по тематической карте России по составу мужского и женского населения.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шамова Вера Васильевна, Седых Виталий Алексеевич	ГИС водоёмов и водотранспортных объектов: учеб. пособие для студентов оч. и заоч. отд-ний водотрансп. вузов, обучающихся по спец. 280103 "Защита в ЧС", 280302 "Комплекс. использование и охрана вод. ресурсов", 270104 "Гидротехн. стр-во", 190701 "Орг. перевозок", 180402 "Судовождение", 230201 "Информационные системы и технологии"	Новосибирск: НГАВТ, 2010
Л1.2	Шамова Вера Васильевна	Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов: [учеб. для вузов]	Новосибирск: СГУВТ, 2015
Л1.3	Шамова Вера Васильевна	Лабораторный практикум по геоинформационным системам MAPINFO Professional: учебное пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л1.4	Шамова Вера Васильевна, Сидорова Мария Юрьевна	Сборник задач по геоинформационным системам. Геоэкология и техносферная безопасность: метод. пособие для студ. спец.: 280302 "Комплекс. использование и охрана вод. ресурсов", 280103 "Защита в чрезвычайных ситуациях", 230201 "Информационные системы и технологии"	Новосибирск: НГАВТ, 2013

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Трифонов Т. А., Мищенко Н. В., Краснощёков А. Н.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Академический Проект, 2005
Л2.2	Шамова Вера Васильевна	Геоинформационные системы MAPINFO Professional: [учеб. пособие для студ. обуч. по спец. 230201 "Информ. системы и технологии", 280102 "Комплекс. использование и охрана вод. ресурсов", 280103 "Защита в чрезвычайных ситуациях"]	Новосибирск: НГАВТ, 2012

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шамова Вера Васильевна, Седых Виталий Алексеевич	ГИС водоёмов и водотранспортных объектов: для студ., обуч. по направл.: 280100 "Природообустройство и водопольз.", 280700 "Техносферная безопасность", 230400 "Информ. системы и технологии" и др.	Новосибирск: НГАВТ, 2013

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Руководство пользователя MapInfo Professional [Электронный ресурс]. MapInfo Professional Troy, New York, 2007, - Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана.
Э2	Современные геоинформационные технологии ARCREVIEW [Электронный ресурс]. - Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана.
Э3	Сайт ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» Гидрометеорологическая информация (список постов, графики уровней воды в реках и во-дохранилище) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана.

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС- КУРС: Максимум. Версия 1»

1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

Программа «Альт-Финансы»

Audit Expert Tutorial (сетевая программа)

Тренажёр «Управление транспортным процессом на внутренних водных путях»

Операционная система Linux

Пакет прикладного программного обеспечения Libre Office

Учебный комплект программного обеспечения Компас-3D V14 (50 мест)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), Экран (стационарный), ПК (стационарный)
Компьютерный класс - лаборатория информационно-измерительных систем - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-8 шт. (в т.ч. преподавательский); Лабораторное оборудование: Прибор для исследования АЧХ Х1-47 кол-во 1, система теплоизмерительная ТЕПЛО-3 кол-во 1, Осциллограф С1-134 кол-во 1, Осциллограф С1-67 кол-во 1, Осциллограф С1-65 кол-во 1, Звуковой генератор тип ГЗ-53 кол-во 1, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112 кол-во 1, лазерный дальномер LEICA кол-во 1, устройство-датчик угловых измерений VE-175, устройство имитации работы датчиков ДВС; Лабораторные стенды: стенд измерения светосигнальных автоматов, стенд управления шаговым двигателем, стенд имитации измерения системы речных изысканий
Компьютерный класс - Лаборатория информационных систем - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: проектор, экран, ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: телевизор, проектор, экран, ПК (стационарный)