

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 30.05.2026 14:12:26  
Уникальный программный ключ:  
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.17

## Геоинформационные системы

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>		
Образовательная программа	26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" Профиль "Цифровое картографическое моделирование" год начала подготовки 2026		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамен 5	
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	82		
часов на контроль	36		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	ип		
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Иная контактная работа	6	6	6	6
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	62	62	62	62
Сам. работа	82	82	82	82
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"  
Профиль "Цифровое картографическое моделирование"  
год начала подготовки 2026

**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 геоинформационных технологий, способов их использования в профессиональной деятельности в различных областях народного хозяйства: в административном управлении, менеджменте, банковских системах, при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов различного профиля, в управлении технологическими 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
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	Гидравлика
2.1.11	Гидрогеология
2.1.12	Гидрографическая практика
2.1.13	Гидрография
2.1.14	Гидрология и водные изыскания
2.1.15	Инженерная геодезия
2.1.16	Общая электротехника и электроника
2.1.17	Основы компьютерного проектирования
2.1.18	Инженерные изыскания
2.1.19	Метеорология и климатология
2.1.20	Эксплуатационные материалы и изделия
2.1.21	Топография
2.1.22	Введение в профессию
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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	Водные пути
2.2.7	Опасные гидрологические явления
2.2.8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.9	Электронная картография
2.2.10	Математические основы фильтрации грунтовых вод
2.2.11	Навигационно-гидрографическое обеспечение судоходства
2.2.12	Организация и управление картографическими и гидрографическими работами
2.2.13	Природно-техногенные комплексы
2.2.14	Производство работ на объектах гидротехнического строительства и береговой инфраструктуры
2.2.15	Технология создания и обновления цифровых моделей местности
2.2.16	Преддипломная практика

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

**ПК-1: Способен производить подготовку к выполнению и выполнение картографических материалов и гидрографической съемки, а так же камеральную обработку полученных результатов**

ПК-1.1: Владеет методами развертывания уровенных постов и систем определения координат, системой геодезических координат и высот, программными средствами гидрографической съемки

**ПК-2: Способен планировать места размещения и эксплуатировать средства навигационного оборудования с учетом рельефа местности с использованием современных информационных технологий**

ПК-2.1: Способен определить потребность и согласовать места размещения средств берегового и плавучего навигационного оборудования на основании обработанной топографической съемки и инженерно-гидрологических изысканий

**ПК-3: Способен выполнять редакционно-подготовительные работы, составлять, корректировать и контролировать работы по составлению навигационных карт внутренних водных путей и иных картографических материалов**

ПК-3.3: Контролирует, проверяет и корректирует картографические работы, в том числе, по составлению навигационных карт внутренних водных

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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	<b>Раздел 1. "Введение.Описание интерфейса программного обеспечения »</b>				

Лек	«Общее описание.Изучение основных вкладок программного обеспечения.Описание команд вкладки Главная» /Лек/	5	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/	5	6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0
Ср	«Общее описание.Изучение основных вкладок программного обеспечения» /Ср/	5	20	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0
Раздел	<b>Раздел 2. «Изучение команд вкладки Объекты - Создать.Команды вкладки Окна»</b>				
Лек	«Изучение команд вкладки Объекты - Создать.Команды вкладки Окна» /Лек/	5	6	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0
Лаб	«Изучение команд вкладки Объекты - Создать.Команды вкладки Окна» /Лаб/	5	6	Л1.2Л2.1 Э1	0
Ср	«Изучение команд вкладки Объекты - Создать.Команды вкладки Окна» /Ср/	5	22	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3	0
Раздел	<b>Раздел 3. «Описание группы команд вкладки Таблица.Команды вкладки Карта»</b>				
Лек	«Описание группы команд вкладки Таблица.Команды вкладки Карта» /Лек/	5	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. IГруппы вкладок Данные, Выборка, Навигация, Подписи, Настройки.Задачи по командам вкладки Карта» /Лаб/	5	8	Л1.2Л2.1 Э1	0
Ср	«Описание группы команд вкладки Таблица.Команды вкладки Карта» /Ср/	5	20	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3	0
Раздел	<b>Раздел 4. «Команды меню Объекты.Создание электронных карт»</b>				
Лек	«Команды меню Объекты.Создание электронных карт» /Лек/	5	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/	5	8	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/	5	20	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э2 Э3	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	5	6	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

Трёхмерная 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

Экзамен

### 6.2. Темы письменных работ

Реферат по теме: Создание электронной карты исследуемого водного объекта (Объекты выбираются по вариантам)

### 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, вычисление, опробование.  |   |
| 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  | Слонстая  |   |
| 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 преобразованиям 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 спро-ектированных 3 -D моделей;

Б) сканирование исходных данных; геопривязка и сшивка изо-бражений; векторизация топоосновы; расчет цифровой модели; по-строение спроектированных 3 -D моделей;

В) сканирование исходных данных; геопривязка и сшивка изображе-ний; 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 растра;

Б) определение характерных точек на растре, выбор проекции, регистрация растра по точкам, создание слоев карты по команде Новая таблица;

В) выбор проекции, определение характерных точек, создание слоев карты, регистрация растра.

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; от-крыть Новую таблицу;

В) добавить слои; нанести объект; открыть Новую таблицу; сохра-нить, создать.

9.В создании Отчета:

А) с помощью команды Рамка нарисовать Рамку, в поле Окно вы-брать 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, от-крыть окно Новый отчет, в поле Окно выбрать соответствующий объект;

В) открыть окно Новый отчет, с помощью команды Рамка нари-совать Рамку, открыть объект (карта, легенда, список), в поле Окно вы-брать соответствующий объект, с помощью команд Отчета сформиро-вать 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 ра-диус буфера, задать единицы измерения, задать буфер для всех объектов или для каждого, команда создать.

5.Установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов

№	Наименование	Верное соот-ветствие	№	Расшифровка
1.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой			
1	Способы получе-ния геоданных	1	Операционно-функциональные	возможно-сти, географический принцип организа-ции информации, пространственность, прикладная ориентация.
2	Функциональные возможности ГГИС	2	Съемки, дистанционное зондирование,	картографирование;
3	Свойства ГГИС:	3	Функции автоматизированного карто-графирования,	пространственного анализа, управления данными;
2.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой			
1	Структура ГГИС:	1	Карта, список, график, отчет	

2	Два основных класса информации: 2-4      2      Слоистая;
3	Виды ГГИС - окон:  3-1      3      Системный уровень, подсистема, процесс, задача;
4	Оверлейная структура: 4-2      4      Пространственные и атрибутивные;
3.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой
№	Наименование      Верное соответствие      №      Расшифровка
1	Типы запросов: 1-3      1      Глобальный, региональный, локальный, муниципальный;
2	Территориальные характеристики: 2-1      2      Стартовый, государственных инициатив, период коммерческого развития, пользовательский период;
3	Этапы развития ГГИС: 3-2      3      SQL-запросы.
4.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой
№	Наименование      Верное соответствие      №      Расшифровка
1	Модели базы данных: 1-3      1      Концептуальный, логический, физический;
2	Уровни проектирования базы данных ГГИС: 2-1      2      Связанность контуров, связанность и прикрытие районов, пересечение, близость объектов.
3	Характеристики топологических моделей:  3-2      3      Одномерные, двумерные, безразмерные;
5.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой
№	Наименование      Верное соответствие      №      Расшифровка
1	Классификация источников информации: 1-2      1      Сбор данных, обработка данных, модели анализа данных, процесс принятия решений
2	Система использования информации: 2-3      2      Первичные данные, данные дистанционного зондирования, вторичные данные.
3	Потенциальный набор функций ГГИС      3-1      3      Научно-исследовательские организации, плановые органы, органы управления;
6.	Установите соответствие между наименованием и расшифровкой
№	Наименование      Верное соответствие      №      Расшифровка
1	Базы данных географической и атрибутивной информации      1-2      1      Подсистема обработки данных, подсистема анализа данных, система использования информации
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 соответствие      №      Расшифровка
1	Классификация источников информации      1-3      1      Научно-исследовательские организации, плановые органы, органы управления
2	Система использования информации      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 соответствие      №      Расшифровка
1	Где описываются теоретические основы геоинформатики      1-2      1      Многооконные.

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

ВОПРОСЫ на экзамен по ГИС

1. Определение ГИС
2. Определение ГЕОИНФОРМАТИКИ
3. Основной подход в ГИСе
4. Виды геоинформатики
5. Основные задачи ГИС
6. Сущность ГИС
7. Потенциальный набор функций ГИС
8. Общие функциональные возможности ГИС
9. Этапы развития ГИС
10. Гидрологический анализ поверхностей
11. Основные типы применения ГИС
12. Проектирование 3-D поверхности
13. Классификация ГИС
14. Территориальный охват ГИС
15. Проблемно-тематическая ориентация ГИС
16. Способы организации географических данных
17. Критерии пространственности ГИС
18. Структура интегрированных систем
19. Понятие реального объекта в ГИС
20. Понятие смоделированного объекта в ГИС
21. Геопространственные данные
22. Способы получения данных
23. Четыре интегрированных компонента данных
24. Характеристики временного аспекта данных
25. Процедура актуализации данных
26. Два основных класса информации
27. Оверлейные структуры данных
28. Способы представления непрерывно меняющихся величин
29. Виды представления пространственной информации
30. Суть растровой модели данных
31. Характеристики ячейки растра
32. Соглашения растровой модели
33. Характеристики зоны
34. Чем определяется и оценивается точность растровой модели
35. Сущность векторной модели
36. Базовые примитивы векторной модели
37. Безразмерные типы объектов
38. Одномерные типы объектов
39. Двумерные типы объектов
40. Трехмерные типы объектов
41. Основные характеристики качества информации
42. Топологические и нетопологические свойства информации

43. Топологические свойства
44. Источники пространственных данных
45. Ввод данных
46. Уровни организации данных
47. Системы ввода данных
48. Типы категорий при решении пространственных задач
49. Типы пространственной организации данных
50. Основные характеристики качества информации

Пример контрольной задачи по карте «WORLD»

- 1) Определить площади всех континентов, расположить их в порядке возрастания и найти наибольший по площади континент и наименьший.
- 2) Найти континенты с наибольшим женским населением и наименьшим.
- 3) Определить плотность мужского и женского населения каждого континента, найти континент с наименьшей плотностью населения.
- 4) Построить тематическую карту плотности женского и мужского населения 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

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, при этом не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в

изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

### 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 воднотранспортных объектов: учеб. пособие для студентов оч. и заоч. отд-ний воднотрансп. 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 "Информац. 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	Трифорова Т. А., Мищенко Н. В., Краснощеков 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
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шамова Вера Васильевна, Седых Виталий Алексеевич	ГИС водоёмов и воднотранспортных объектов: для студ., обуч. по направл.: 280100 "Природообустройство и водопольз.", 280700 "Техносферная безопасность", 230400 "Информ. системы и технологии" и др.	Новосибирск: НГАВТ, 2013
<b>7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
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 X1-47 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 LEIKA 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	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор

проведения лекционного типа	занятий	(стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Помещение самостоятельной обучающихся	для работы	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 проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	для	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК-9 шт. (в т.ч. преподавательский); Мультимедийное оборудование: телевизор, проектор, экран, ПК (стационарный)