

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Кафедра ЭиВТ**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 16.06.2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Геоинформационные системы*

**Направление подготовки**

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

**Профиль подготовки**

*Вычислительные машины, комплексы, системы и сети*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	108 / 3	16		16	1,6	0,25	33,85	74,15	Зач.
<b>Итого</b>	<b>108 / 3</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>1,6</b>	<b>0,25</b>	<b>33,85</b>	<b>74,15</b>	

Муром, 2020 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: подготовка квалифицированного пользователя, который умеет спроектировать и создать электронную карту и другие картографические произведения, а также спроектировать базы и банки цифровой геоинформации, базы знаний различного целевого и территориального назначения с использованием средств автоматизированного проектирования

Задачи дисциплины:

- разработка и проектирование ГИС, баз и банков цифровой геоинформации, баз знаний различного целевого назначения и территориального охвата;
- проведение геоинформационного картографирования, включая создание электронных карт и атласов и других картографических произведений; разработка и применение методов цифровой фотограмметрии и автоматизированного дешифрирования аэрокосмической геоинформации; проведение экспериментальных исследований по использованию ГИС для системного анализа структуры, связей, динамики и функционирования природных, социально-экономических и экологических геосистем;
- эксплуатация и модернизация ГИС и их картографических подсистем;
- изучение основных положений теории информации и методов анализа информационных процессов, особенности получения геоинформации о природе, обществе и их взаимодействии, степени ее полноты, надежности и современности;
- владение вычислительной техникой, методами компьютерной графики и основными средствами визуализации геоизображений, принципами построения и эксплуатации ГИС, экспертных систем, телекоммуникационных сетей и серверов, средств мультимедиа;
- изучение информационных моделей и принципов моделирования информационных процессов, элементов программирования и технологии геоинформационного картографирования;
- освоение методов оценки надежности и достоверности геоинформации, совместимости различных информационных источников, а также способов защиты геоинформации и информационной безопасности;
- применение математико-картографического моделирования геосистем, программирования на языках высокого уровня при решении пространственных задач в картографии и науках о Земле и обществе, решение формализованных и нечетко формализуемых задач, выполнение классификаций и кластеризации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Геоинформационные системы» базируется на знании дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Базы данных», «Программирование», «Вычислительная математика».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных	ОПК-2.2 Рассматривает основные тенденции развития современных информационных технологий и методы применения аппаратно-программных средств	Знать современные геоинформационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной	вопросы к устному опросу, вопросы к устному опросу, контрольные вопросы для защиты лабораторной работы

средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	вычислительной техники при решении задач профессиональной деятельности.	деятельности (ОПК-2.2) Уметь выбирать современные геоинформационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.2) Владеть навыками применения современных геоинформационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2.2)	
--	---	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

##### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником						Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация		
1	Введение. Основные понятия геоинформатики. История ГИС.	5	4						16	опрос
2	Аппаратные средства ГИС.	5	2						8	опрос
3	Программное обеспечение в ГИС.	5	2		4				50	опрос, отчет по лабораторной работе
4	Организация информации в ГИС. ГИС-картографирование.	5	6		8					опрос, отчет по лабораторной работе

5	Виды архитектур ГИС.	5	2		4				0,15	опрос, отчёт по лабораторной работе	
Всего за семестр		108	16		16			1,6	0,25	74,15	Зач.
Итого		108	16		16			1,6	0,25	74,15	

#### 4.1.2. Содержание дисциплины

##### 4.1.2.1. Перечень лекций

###### Семестр 5

*Раздел 1. Введение. Основные понятия геоинформатики. История ГИС.*

###### Лекция 1.

Введение. Основные понятия геоинформатики. ГИС. Mapping –системы (2 часа).

###### Лекция 2.

История ГИС. Этапы создания ГИС. FM-системы управления ГИС сетями (2 часа).

*Раздел 2. Аппаратные средства ГИС.*

###### Лекция 3.

Аппаратные средства ГИС. Системы мелкомасштабного пространственного анализа (2 часа).

*Раздел 3. Программное обеспечение в ГИС.*

###### Лекция 4.

Программное обеспечение в ГИС. Гис Ingeo. Сколка и векторизация. Классификация проекций и координатные сетки (2 часа).

*Раздел 4. Организация информации в ГИС. ГИС-картографирование.*

###### Лекция 5.

Организация информации в ГИС. Разграфка многолистных карт. Компоновка, ориентирование картографических сеток. Создание слоев (2 часа).

###### Лекция 6.

ГИС-картографирование. Картографические знаки, их виды и функции (2 часа).

###### Лекция 7.

Картографические проекции. Высотные отметки, цифровые модели рельефа (2 часа).

*Раздел 5. Виды архитектур ГИС.*

###### Лекция 8.

Виды архитектур ГИС. Изображение рельефа горизонталями (2 часа).

##### 4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

##### 4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

###### Семестр 5

*Раздел 3. Программное обеспечение в ГИС.*

###### Лабораторная 1.

Создание проекта в ГИС ИНГЕО (4 часа).

*Раздел 4. Организация информации в ГИС. ГИС-картографирование.*

###### Лабораторная 2.

Генерализация карт (4 часа).

###### Лабораторная 3.

Подготовка карт к печати. Поиск информации на картах по за-просам (4 часа).

*Раздел 5. Виды архитектур ГИС.*

###### Лабораторная 4.

Сервисы Яндекс.Карты, Google maps. Панорамы (4 часа).

##### 4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Mapping –системы.

2. FM-системы управления ГИС сетями.
3. Системы мелкомасштабного пространственного анализа.
4. Гис Ingeo. Сколка и векторизация Классификация проекций и координатные сетки.
5. Разграфка многолистных карт. Компоновка, ориентирование картографических сеток. Создание тематических слоев.
6. Картографические знаки, их виды и функции.
7. Высотные отметки, цифровые модели рельефа.
8. Изображение рельефа горизонталями.
9. Картографическая топонимика и передача названий.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Бескид П.П. Геоинформационные системы и технологии [Электронный ресурс]/ Бескид П.П., Куракина Н.И., Орлова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17902>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю - <http://www.iprbookshop.ru/17902>

2. Жуковский О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Жуковский. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — 978-5-4332-0194-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72081> - <http://www.iprbookshop.ru/72081>

3. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63633.html> (дата обращения: 13.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <http://www.iprbookshop.ru/63633>

4. Геоинформационные системы: Практикум для студентов образовательной программы 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / сост. Проскуряков А.Ю.[Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. (1,1 Мб). - Муром.: МИВлГУ, 2016. Номер регистрации №0321602835 -

## **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2012. — 192 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14482.html> (дата обращения: 13.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <http://www.iprbookshop.ru/14482>

## **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Электронный учебный курс "Программирование графических процессоров с использованием Direct3D и HLSL" (<http://www.intuit.ru/studies/courses/1120/175/info>)

Электронный учебный курс "Развитие информационных технологий" (<http://www.intuit.ru/studies/courses/13860/1257/info>)

Программное обеспечение:

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open License Pack No Level Academic Edition (Договор поставки №Сч-С-4278 от 06.10.2014 года)

Mozilla Firefox (MPL)

Microsoft Windows 7 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

GIMP (GNU GPL 3.0)

Microsoft SQL Server (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433) )

Notepad++ (GNU GPL 3)

Kaspersky Anti-Virus Suite для WKS и FS (Лицензия от 02.02.2021)

Adobe Acrobat Reader DC (Общие условия использования продуктов Adobe)

StarUML (Proprietary commercial software (formerly GNU GPL))

Python 3.9.4 (Python Software Foundation License)

Java Development Kit (dk.java.net Terms of Use)

## **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[mivlgu.ru](http://mivlgu.ru)

[intuit.ru](http://intuit.ru)

[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория сетевых технологий и систем пространственного позиционирования

Компьютер IN WIN - 12 шт.; проектор NEC Projector NP40G; экран настенный, акустическая система

Лекционная аудитория  
Проектор ACER P1100 DLP Projector EMEA; Компьютер Celeron 1.8 GHz; Экран настенный; Акустическая система

Лекционная аудитория  
Проектор ACER P1100 DLP Projector EMEA; Компьютер Celeron 1.8 GHz; Экран настенный; Акустическая система;

## **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника* и профилю подготовки *Вычислительные машины, комплексы, системы и сети*  
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент кафедры ЭиВТ, Проскураков А.Ю.*\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ЭиВТ* протокол № 24 от 27.05.2020 года.  
Заведующий кафедрой *ЭиВТ* \_\_\_\_\_ *Кропотов Ю.А.*  
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ФРЭКС  
протокол № 9 от 11.06.2020 года.  
Председатель комиссии ФРЭКС \_\_\_\_\_ *Белов А.А.*  
(Подпись)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине  
Геоинформационные системы

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости  
по дисциплине**

Примерные тестовые вопросы для проведения текущего контроля знаний студентов.

1. Хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска, размещения и выдачи информации называется...  
информационная система  
база данных  
банк данных  
библиотека
2. Основное средство организации используемой в ГИС информации называется...  
карты  
графики  
диаграммы  
отчеты
3. Наиболее эффективный способ выявления географических закономерностей при формировании баз знаний, входящих в ГИС, называется...  
картографический анализ  
статистический анализ  
математический анализ  
научные отчеты
4. По оценкам аналитиков ...% всех данных имеют пространственный компонент  
80  
25  
50  
90
5. Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...  
позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию  
позволяют отображать качественную и количественную информацию  
используют современные методы статистического анализа  
изучают экологические закономерности
6. Исследование каких-либо пространственных явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их моделей называется...  
геомоделирование  
пространственный анализ  
геометрическое моделирование  
системный анализ
7. Хронологическая последовательность этапов исторического развития ГИС...  
Новаторский период  
Период государственного влияния

Период коммерческого развития  
Пользовательский период

8. Первым программным пакетом ГИС, эффективно использовавшим пользовательские качества персональных

компьютеров, является. ...

ARC/INFO

ПАНОРАМА

ArcView 1 for Windows

MapInfo

Geograph

9. Использование сканирования для автоматизации процесса ввода геоданных было впервые применено...

создателями ГИС Канады

исследователями Бюро переписи США

разработчиками ГИС компании ESRI

российскими разработчиками ГИС

10. Самой популярной компанией, производящей ГИС является...

ESRI

Intergraph

11. Признаком, не входящим в систему классификации ГИС, является...

назначение

проблемно-тематическая ориентация

территориальный охват

способ организации географических данных

аппаратные средства

12. Способ классификации ГИС по территориальному охвату не включает в себя...

глобальные

общенациональные

региональные

локальные

муниципальные

инвентаризационные

13. Способ классификации ГИС по назначению не включает в себя...

мониторинговые ГИС

инвентаризационные ГИС

исследовательские ГИС

учебные ГИС

14. Способ классификации ГИС по проблемно-тематической ориентации не включает в себя...

мониторинговые ГИС

экологические

природопользовательские

социально-экономические

земельно-кадастровые

15. Компонент, не входящий в состав Геоинформационной системы, называется...

аппаратные средства

программное обеспечение  
данные  
исполнители и пользователи  
система государственной статистической отчетности

16. Компонент ГИС, к которому относятся персональные компьютеры, называется...  
аппаратные средства  
периферийное оборудование  
программное обеспечение  
данные

17. Функции и инструменты, необходимые для управления, анализа и визуализации пространственной информации, а также управления ГИС в целом, называются...  
программное обеспечение  
система управления базой данных  
интерфейс пользователя  
аппаратные средства

18. Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов, относят к типу...  
атрибутивных данных  
географических данных  
векторных данных  
табличных данных

19. Данные, описывающие положение и форму географических объектов, называются...  
пространственные данные  
атрибутивные данные  
векторные данные  
табличные данные

20. Средство представления данных, с помощью которого создаются наглядные иллюстративные карты и схемы, называется...  
визуализация...  
организация и управление информацией  
обработка и анализ  
векторизация данных

21. Программное обеспечение, позволяющее провести системный анализ информации о состоянии окружающей среды относится к...уровню экоинформационных систем  
среднему  
нижнему  
верхнему

22. Геодезические измерения природных объектов, а также геоботанические методы относятся к...  
литературным источникам данных  
статистическим источникам данных  
данным полевых исследований

23. Сведения о местонахождении данных, их качестве, составе, содержании, происхождении называются...  
метаданные

атрибутивные данные  
геопространственные данные

24. Информация о показателях и характеристиках хранения данных называется...  
метаданные  
атрибутивные данные  
пространственные данные

25. В зависимости от тематики и назначения проводимых работ данные бывают...  
основные  
дополнительные  
цифровые  
нецифровые  
первичные

26. По отношению ко времени данные подразделяют на...  
современные  
старые  
основные  
дополнительные

27. Данные, полученные в ходе прямых измерений и наблюдений называются...  
первичные  
вторичные  
основные  
дополнительные

28. Данные, полученные в результате обработки и преобразования первичных данных называются...  
первичные  
вторичные  
основные  
дополнительные

29. Достаточной точностью не отличаются...  
тематические карты  
общегеографические карты  
географические атласы

30. Основой для создания тематических баз данных ГИС и электронных атласов служат...  
тематические карты  
общегеографические карты  
географические атласы

31. Укажите признак, который не входит в систему классификации ГИС  
назначение  
проблемно-тематическая ориентация  
территориальный охват  
способ организации географических данных  
аппаратные средства

32. Научное направление, основанное на сборе информации о поверхности Земли без фактического

контактирования с ней, называется...  
дистанционное зондирование  
геодезия  
география  
картография

33. Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов относят к типу...

атрибутивных данных  
географических данных  
векторных данных  
табличных данных

34. Общая программа, единая методика измерения и централизованность характерны для...

статистических данных  
данных дистанционного зондирования  
литературных данных

35. Главное достоинство дистанционных изображений заключается в..  
изучении труднодоступных территорий  
низком объеме информации  
низкой стоимости аппаратных средств

36. Поверхность Земли изображается меридиональными зонами по шесть градусов каждая в...

псевдоцилиндрической проекции  
проекции Гаусса-Крюгера  
проекции Меркатора

37. Проекции, в которых параллелями являются концентрические окружности, а меридианами их радиусы, называются...

азимутальными  
коническими  
псевдоцилиндрическими

38. Атрибуты объектов классифицируются на основании...

шкал измерения данных  
географических данных  
векторных данных  
табличных данных

39. Атрибуты объектов классифицируются на основании...

шкал измерения данных  
географических данных  
векторных данных  
табличных данных

40. Группировка объектов, имеющих близкие значения, путем присвоения им одинаковых символов, называется...

классификация  
идентификация  
систематизация

41. Математическое представление формы земной поверхности называется...  
датум  
геоид  
сфера
42. Метод естественных границ применяется при...  
классификации данных с неравномерным распределением атрибутов  
классификации данных с равномерным распределением атрибутов  
классификации данных с нормальным распределением атрибутов
43. Направление движения, интенсивность движения, диаметр трубы – это атрибуты ...  
объектов  
линейных  
точечных  
полигональных
44. Для отображения поверхности необходимо использовать... координаты  
три  
две  
четыре
45. Набором координатных пар с описанием только геометрии объектов характеризуются...  
векторные модели данных  
растровые модели данных  
модели поверхностей
46. Объем памяти для черно-белого изображения размером 100 кв. см и разрешением 100 пк/см составит...  
8000000 бит  
24000000 бит  
100000 бит
47. Объем памяти для цветного изображения размером 100 кв. см и разрешением 100 пк/см составит...  
8 000 000 бит  
24 000 000 бит  
100000 бит
48. Главное достоинство дистанционных изображений заключается в..  
изучении труднодоступных территорий  
низком объеме информации  
низкой стоимости аппаратных средств
49. Если расстояние на карте и расстояние на земле даются в одних единицах измерения, как дробь, то масштаб называется...  
численный  
линейный  
вербальный
50. Величина отклонения координат местоположения объектов от их истинного значения на местности называется...  
погрешность координат

точность атрибутов  
позиционная точность

51. Для общегеографических карт позиционная точность составляет...

± 0,5 мм

± 0,5 мм

± 0,2 мм

52. Для тематических карт позиционная точность составляет...

± 0,5 мм

± 0,5 мм

± 0,2 мм

53. Точность растра составляет...

± 0,5 мм

± 0,2 мм

54. Если растровое изображение имеет размер 10000 пикселей, площадь 1 кв. см и соответствует 1 кв. км на

местности, то его точность составляет ± 5 м; ...

±5м

± 25м

±2 см

55. Для проверки позиционной точности следует использовать ...

карту большего масштаба

карту меньшего масштаба

данные спутникового позиционирования

56. Для оценки точности атрибутов составляется ...

матрица ошибок

таблица ошибок

матрица позиционирования

57. Для учета неправильно классифицированных объектов при оценке точности атрибутов применяется...

индекс Коэна

индекс Одума

индекс Шеннона

58. Повысить надежность атрибутивных данных позволяют...

натурные рекогносцировочные исследования

данные дистанционного зондирования

карты большего масштаба

карты меньшего масштаба

59. Логическая непротиворечивость, полнота и происхождение – это критерии оценки точности...

базы данных

атрибутивных данных

координатных данных

60. Для выполнения общих функций географического анализа в ГИС используется модуль...

обработки или геоанализа  
ввода информации  
вывода информации

61. Процесс выбора объектов из базы данных называется...  
SQL-запросом  
выбором  
отбором

62. Структурированный язык запросов ориентирован на...  
реляционную базу данных  
иерархическую базу данных

63. Набор выбранных из базы данных объектов называется...  
выборкой  
матрицей  
совокупностью

64. Операции по добавлению, редактированию и удалению полей в базе данных называется...  
редактированием информации  
редактированием структуры баз данных

65. Структуру базы данных (набор полей и тип хранящихся в них данных) проектируют...  
на последнем этапе создания баз данных  
в самом начале создания баз данных

66. Наиболее удобным для геоанализа является  
растровый формат данных  
векторный формат данных

67. Привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных, называется...  
шифрованием  
геокодированием  
идентификацией

68. Полигоны, границы которых отстоят на определенном расстоянии от границ исходных объектов называются...  
окружением  
буферными зонами  
внешней средой

69. Наложение двух и более информационных слоев с генерацией производных объектов и наследованием их семантики называется...  
объединением  
оверлейными операциями  
пересечением

70. Вычислительные трудности оверлейных операций связаны с...  
большим объемом памяти  
большими затратами машинного времени

оверлейными операциями

71. Функция геоанализа, заключающаяся в выделение зон, районов или участков, однородных в каком-либо отношении, называется...

зонированием  
районированием  
объединением  
пересечением

72. Набор трехмерных координат точек рельефа и информация о связях между ними и способах восстановления поверхности по данным точкам называется...

цифровой моделью рельефа (ЦМР)  
моделью ГИС  
классификацией

73. Восстановление функции на заданном интервале по известным ее значениям конечного множества точек, принадлежащих этому интервалу, называется...

интерполяцией  
классификацией  
оверлеем

74. Метод интерполяции, при котором интерполируемая поверхность подбирается с помощью полиномиальной поверхности по правилу наименьших квадратов, называется...

Кригинг  
Метода обратных взвешенных расстояний  
Тренд интерполяции

75. Метод интерполяции, при котором сложные поверхности описываются с помощью полиномов невысоких степеней, называется...

Кригинг  
Метода обратных взвешенных расстояний  
Тренд интерполяции

76. Больше количество исходных точек повышает точность интерполяции и улучшает качество ЦМР...

всегда  
не всегда

77. Правильная последовательность процессов построения ЦМР следующая...

1: сканирование  
2: монтаж растровых фрагментов  
3: векторизация растрового изображения  
4: формирование ЦМР  
5: визуализация результатов

78. Интерполяция поверхностей, при которой вся территория разбивается на небольшие непересекающиеся участки и аппроксимация полиномами невысоких степеней осуществляется отдельно для каждого участка, называется...

Кригинг  
Метода обратных взвешенных расстояний  
Тренд интерполяции  
сплайн интерполяция

79. Воспроизведение картографической и иной графики на устройствах отображения (преимущественно на мониторе) на основе преобразования исходных цифровых данных с помощью специальных алгоритмов называется...

экранизация

отклик

визуализация

80. Выделение на карте области распространения какого-либо явления с помощью окраски, штриховки, границ, значков, надписей называется...

способ знаков движения

способ количественного фона

способ ареалов

способ изолиний

81. Изображение пространственных перемещений (например, миграция химических элементов) с помощью стрелок (векторов), линий, полос разной формы и цвета называется...

способ знаков движения

способ количественного фона

способ ареалов

способ изолиний

82. Изображение объектов, локализованных в пунктах, с помощью геометрических, буквенных, немасштабных знаков разного размера, цвета, структуры, ориентировки называется...

способ символов

способ количественного фона

способ ареалов

способ изолиний

83. Изображение явлений непрерывного распространения, представленных в виде плавных полей или поверхностей с помощью семейства кривых линий, соединяющих точки с равными значениями (показателями) данного поля или поверхности, называется...

способ символов

способ количественного фона

способ ареалов

способ изолиний

84. Отображать значения многих атрибутов одновременно позволяет метод...

символов

локализованных диаграмм

способ ареалов

способ изолиний

85. Система динамической визуализации цифровых карт при помощи видеомониторов и соответствующего программного интерфейса называется...

географическая карта

электронная карта

топографическая карта

86. Система визуализации в форме электронных карт, электронное картографическое производство, функционально подобное электронной карте, называется...

электронная библиотека

электронный атлас

электронный планшет

87. Программное обеспечение, поддерживающее электронные карты и электронные атласы, называется...  
электронная библиотека  
картографический браузер  
электронный планшет
88. Отобразить большее количество информации и упростить анализ картографических данных путём их селекции позволяет...  
многослойная организация электронной карты  
цифрование
89. Большую выразительность и наглядность электронных карт по сравнению с обычными картами придает использование в них...  
возможностей мультимедиа  
локализованных диаграмм  
способа изолиний
90. Основой повышения производительности электронных карт является...  
групповая обработка данных  
локализованные диаграмм  
способ изолиний
91. Автоматическое поддержание информационного поля в различных временных режимах является отличительной особенностью...  
электронных карт  
топографических карт  
географических карт
92. Возможность неограниченного варьирования визуализируемой информации является отличительной особенностью...  
электронных карт  
топографических карт  
географических карт
93. Изменение состава, объёма и формы данных в соответствии с запросами пользователя является отличительной особенностью...  
электронных карт  
топографических карт  
географических карт
94. Соответствие между базовыми модулями ARCGIS и их функциональными возможностями следующее...  
ArcCatalog доступ к данным и управление ими  
ArcMap отображение, редактирование и анализ данных  
ArcToolbox расширенный пространственный анализ, управление проекциями и конвертацией данных
95. Соответствие между дополнительными модулями ARCGIS и их функциональными возможностями следующее...  
Arc COGO работа с геодезическими данными  
ARC TIN моделирования топографических поверхностей  
Arc NETWORK моделирование и анализ топологически связанных объектов в виде пространственных сетей

96. Из перечисленных профессиональных многофункциональных инструментальных ГИС возможность непосредственной обработки данных дистанционного зондирования обеспечивает...

ERDAS IMAGINE  
ГеоГраф  
Paradox  
MapInfo Professional

97. Из перечисленных настольных ГИС в России наиболее распространенной является...

ГеоГраф  
ПАНОРАМА  
ArcGIS ArcView

98. Из перечисленных операционных систем, на которых работают ГИС, наиболее распространенной является...

Unix  
MS DOS  
Windows

99. Объем атрибутивных данных в экологических ГИС по сравнению с типовыми ГИС...

существенно выше  
существенно ниже  
существенно не отличается

100. Основу экологического мониторинга составляют совокупность следующих трех типов данных...

констатирующие  
оценочные  
прогнозные  
статические

101. Дополнительные параметры, характеризующие экологическую обстановку, наряду с топографическими характеристиками определяются на этапе...

моделирования  
представления данных  
сбора данных

### **Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	устный опрос, 1 тест, 1 отчет по лабораторным работам	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 2	устный опрос, 1 тест, 1 отчет по лабораторным работам	до 20 баллов
Рейтинг-контроль 3	устный опрос, 1 тест, 2 отчета по лабораторным работам	до 40 баллов
Посещение занятий студентом	контроль посещаемости	до 16 баллов

Дополнительные баллы (бонусы)	за своевременную защиту всех лабораторных	4
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	нет	0

## 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

### Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

### Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Перечень тем для устного опроса обучающихся во время зачета.

1. Информационно-поисковые системы (ИПС).
2. Аналоговые и цифровые ИПС.
3. Принципы работы спутникового навигатора.
4. Режим GOTO спутникового навигатора.
5. Система ГЛОНАСС.
6. Система GPS.
7. Точность спутникового навигатора.
8. Какие системы спутниковой навигации вы знаете?
9. Послойный и объектноориентированный принцип организации пространственной информации.
10. Что такое геоданные?
11. Что такое ГИС?
12. В чём отличие в процессе картографирования в случае традиционной картографии и геоинформационных систем?
13. В чём отличие в системах ввода информации в случае традиционной картографии и геоинформационных систем?
14. В чём отличие в системе хранения и выборки информации в случае традиционной картографии и геоинформационных систем?
15. В чём отличие в системе анализа информации в случае традиционной картографии и геоинформационных систем?
16. В чём отличие в системе вывода информации в случае традиционной картографии и геоинформационных систем?
17. Что было движущей силой для создания первой ГИС?
18. Какова разница между ГИС и компьютерной картографией?
19. Какова связь между традиционной картой и её компьютерным аналогом?
20. Какие основные аналитические возможности обычно присутствуют в современных ГИС?
21. В чём плюсы растрового изображения?
21. В чём минусы растрового изображения?
22. Картографические знаки, их виды и функции.
23. Опишите векторную структуру графических данных. Чем она отличается от растровой по своей способности выражать положения объектов в пространстве?
24. В чём плюсы векторного изображения?
25. В чём минусы векторного изображения?
26. Каковы принципиальные различия между различными типами сканеров? Какие потенциальные проблемы являются источниками ошибок при использовании сканеров?
27. Проблемы, возникающие при векторно-растровом преобразовании.
28. Что такое расстояние неразличимости точек?

29. Какие сложности могут возникнуть, если расстояние неразличимости точек слишком мало?
30. Какие сложности могут возникнуть, если расстояние неразличимости точек слишком велико?
31. Что такое сетевая структура БД?
32. Что такое реляционная СУБД?
33. Какие существуют методы ввода данных в ГИС?
34. Какие общие характеристики присущи каждому из четырех методов ввода данных в ГИС?
35. Какие операции с таблицами позволяет делать ГИС?
36. Какие операции с картами позволяет делать ГИС?
37. Поясните, каковы основные функции работы настольных ГИС?
38. Какие возможности предоставляет использование ГИС?
39. Какие источники данных могут использоваться для работы с ГИС?
40. В чём плюсы и минусы каждого из методов ввода данных в ГИС?
41. Что такое проекты в ГИС (на примере ArcView)?
42. Что такое тема в ГИС (на примере ArcView)?
43. Что такое вид в ГИС (на примере ArcView)?
44. Что такое компоновка?
45. Что такое геокодирование?
46. Что такое адресное геокодирование?
47. Что такое окно таблиц в ГИС (на примере ArcView)?
48. Каким образом можно изменить порядок отображения тем (на примере ArcView)?
49. Что такое атрибуты в ГИС (на примере ArcView)?
50. Что такое шейп файлы (на примере ArcView)?
- 22
51. Что такое масштаб карты? Каково назначение масштаба карты?
52. Как влияет масштаб на размерность объектов?
53. Какова разница между дискретными и непрерывными данными? Приведите примеры.
54. Каковы основные способы обозначения масштаба на карте? Каковы относительные преимущества каждого вида сообщения масштаба при использовании в ГИС?
55. Каково назначение легенды карты? Как легенда карты показывает связи между объектами и атрибутами?
56. Что такое картографические проекции?
57. Какие существуют виды искажений в проекциях?
58. Каковы основные типы проекций по видам нормальной сетки?
59. Каковы основные способы передачи информации на карте?
60. Какими знаками на карте отображаются точечные, линейные и площадные объекты? Приведите примеры.
61. Применение ГИС-технологий при составлении паспорта дороги.
62. Производственные геоинформационные системы.
63. ГИС в городском планировании и моделировании.
64. ГИС как инструмент для управления городом. На примере ГИС любого города.
65. ГИС в градостроительном проектировании и управлении территориями.
66. Использование ГИС при мониторинге железнодорожного пути.
67. Применение ГИС при управлении крупным предприятием.
68. Использование геоинформационных систем при мониторинге чрезвычайных ситуаций.
69. Использование ГИС при проектировании и строительстве трубо-

проводов.

70. Применение ГИС для мониторинга пожароопасных районов.

71. Возможности применения ГИС технологий по месту работы (прохождения практики) студента.

### Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых вопросов осуществляется проведение устных опросов преподавателем студентов в течении семестра, а также выполнение ими контрольных работ на 6 и 12 контрольных неделях, с выставлением промежуточных ре-зультатов за соответствующие контрольные недели.

При этом для подготовки к опросам, контрольным работам, а также при выполнении практических, лабораторных работ, курсового проектирования студентам рекомендуется пользоваться следующими методическими указаниями и курсом лекций:

1) Курс лекций доступен по ссылке: <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=607>

2) Методические указания для лабораторных занятий доступны по ссылке: [https://www.mivlgu.ru/iop/pluginfile.php/20459/mod\\_resource/content/7/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\\_%D0%BB%D0%B1\\_0321602835.pdf](https://www.mivlgu.ru/iop/pluginfile.php/20459/mod_resource/content/7/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_%D0%BB%D0%B1_0321602835.pdf)

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b>Высокий уровень</b>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b>Продвинутый уровень</b>

50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Примеры вопросов закрытого типа.

1. Признаком, не входящим в систему классификации ГИС, является...  
назначение  
проблемно-тематическая ориентация  
территориальный охват  
способ организации географических данных  
аппаратные средства

2. Способ классификации ГИС по территориальному охвату не включает в себя...  
глобальные  
общенациональные  
региональные  
локальные  
муниципальные  
инвентаризационные

Пример вопросов открытого типа

1) Как называется процесс подгонки отдельных фрагментов растровой карты для создания полноценной картографической подложки в ГИС?

2) Где хранятся атрибутивные данные о созданных объектах векторных карт ГИС?

Ответ в запишите в именительном падеже.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=607&cat=3234%2C20446&qpage=0&category=30011%2C20446&qbshowtext=0&recurse=0&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.