

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан строительного  
факультета  Д.В. Панфилов  
«30» марта 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

«Геоинформационные системы и технологии»

**Направление подготовки 21.03.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ  
ЗОНДИРОВАНИЕ**

**Профиль ГЕОДЕЗИЯ**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Нормативный период обучения 4года/4 года 11 месяцев**

**Форма обучения очная**

**Год начала подготовки 2018**

Автор программы

  
/Н.И. Самбулов /

Заведующий кафедрой  
Кадастра недвижимости,  
землеустройства и геодезии

  
/В.Н. Баринов /

Руководитель ОПОП

  
/В.Н. Баринов /

Воронеж 2018

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Целью дисциплины является фундаментальная подготовка специалистов высшей квалификации на основе современных компьютерных и геоинформационных технологий; обеспечение свободного ориентирования студентов в современных компьютерных технологиях, включая геоинформационные технологии, изучение реальных функций и потенциальных возможностей ГИС для решения эколого-географических задач.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

Освоение методов получения и обработки геопространственной информации, овладение современными компьютерными технологиями, изучение функциональных возможностей ГИС, формирование практических навыков работы с основами ГИС.

В результате освоения курса «Геоинформационные системы и технологии» студенты должны понять необходимость и область применения геоинформационных систем в экологии, природопользовании, географии; научиться работать с пространственно привязанными данными, координатными системами, основными векторными примитивами и атрибутивной информацией используемыми в ГИС; освоить важнейшие методы геоинформационного моделирования, визуализации и анализа; усвоить основные правила оцифровки объектов местности; уметь формулировать выводы, необходимые для проведения научных исследований и осуществления практической деятельности.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-5 - способностью выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами

ПК-12 - способностью к созданию цифровых моделей местности и других объектов, в том числе по результатам наземной фотограмметрической съемке и лазерному сканированию и к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных

ПК-16 - способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОПК-4	Знать понятия и определения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации
	Уметь работать с базами пространственных данных.
	Владеть навыками создания запросов к геобазам данных и оформления результатов в виде тематических карт и отчетов.
ПК-5	Знать основы фотограмметрии и правила дешифрирования объектов. Системы условных обозначений дешифрируемых объектов.
	Уметь сопоставлять объекты на местности с их изображением на снимках и моделях.
	Владеть навыками работы с цифровыми и аналоговыми носителями результатов дистанционного зондирования.
ПК-12	Знать теоретические основы моделирования поверхности Земли.
	Уметь строить цифровые модели рельефа в виде TIN, GRID – поверхностей, растровых моделей.
	Владеть навыками работы с программными комплексами и модулями трехмерного моделирования.
ПК-16	Знать методику внедрения разработанных технических решений и проектов
	Уметь внедрять разработанные технические решения и проекты
	Владеть способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	78	78
В том числе:		
Лекции	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	46	46

<b>Самостоятельная работа</b>	75	75
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	108
зач.ед.	5	5

#### **заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	22	22	
В том числе:			
Лекции	10	10	
Лабораторные работы (ЛР)	12	12	
<b>Самостоятельная работа</b>	140	140	
<b>Курсовой проект</b>	+	+	
Часы на контроль	18	18	
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+	
Общая трудоемкость: академические часы	180	180	
зач.ед.	5	5	

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

#### **очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общее представление о ГИС	Понятие ГИС. История развития геоинформационных систем. Особенности геоинформационных систем. Классификация ГИС	6	8	12	26
2	Принципы, функции и подсистемы ГИС	Принципы и функции ГИС. Подсистемы ГИС. Структура ГИС. Составляющие компоненты ГИС	6	8	12	26
3	Геомаркетинг	Общие сведения о геомаркетинге. Виды геомаркетинга	6	8	12	26
4	Географические информационные системы федеральные, региональные, местные	Общие сведения о федеральных, региональных и муниципальных ГИС. Требования к информационному обеспечению федеральных, региональных и муниципальных ГИС. Требования к программному обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС. Требования к	10	16	26	52

		документированию программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС. Требования к технологичности программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС. Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС. Требования к техническому обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС				
5	Обзор зарубежных и российских ГИС	Российский рынок ГИС. Зарубежные ГИС	4	6	13	23
<b>Итого</b>			<b>32</b>	<b>46</b>	<b>39</b>	<b>153</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 5 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

«Разработка структуры ГИС для различных районов Воронежской области.»

«Способы сбора информации для ГИС»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Подготовка исходных данных для ГИС.
- Разработка структуры тематических слоев и наполнение хранилища данных.
- Пространственный анализ и оформление тематической карты.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ОПК-4	Знать понятия и определения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь работать с базами пространственных данных.	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками создания запросов к геобазам данных и оформления результатов в виде тематических карт и отчетов.	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать основы фотограмметрии и правила дешифрирования объектов. Системы условных обозначений дешифрируемых объектов.	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь сопоставлять объекты на местности с их изображением на снимках и моделях.	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками работы с цифровыми и аналоговыми носителями результатов дистанционного	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	зондирования.			
ПК-12	Знать теоретические основы моделирования поверхности Земли.	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь строить цифровые модели рельефа в виде TIN, GRID – поверхностей, растровых моделей.	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками работы с программными комплексами и модулями трехмерного моделирования.	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-16	Знать методику внедрения разработанных технических решений и проектов	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь внедрять разработанные технические решения и проекты	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов	Посещение лекций, посещение выполнение и защита лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5, 6 семестре для очной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-4	Знать понятия и	Тест	Выполнение теста	Выполнение менее

	определения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации		на 70-100%	70%
	Уметь работать с базами пространственных данных.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками создания запросов к геобазам данных и оформления результатов в виде тематических карт и отчетов.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать основы фотограмметрии и правила дешифрирования объектов. Системы условных обозначений дешифрируемых объектов.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь сопоставлять объекты на местности с их изображением на снимках и моделях.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками работы с цифровыми и аналоговыми носителями результатов дистанционного зондирования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	Знать требования к оформлению топографических карт и планов.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь наносить точную координатную	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	геометрию при помощи принятой системы условных знаков.		задач	
	Владеть навыками работы САПР и ГИС.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-12	Знать теоретические основы моделирования поверхности Земли.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь строить цифровые модели рельефа в виде TIN, GRID – поверхностей, растровых моделей.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками работы с программными комплексами и модулями трехмерного моделирования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-16	Знать методику внедрения разработанных технических решений и проектов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь внедрять разработанные технические решения и проекты	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или  
«отлично»;  
«хорошо»;  
«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-4	Знать требования к оформлению топографических карт и планов.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь наносить точную координатную геометрию при помощи принятой системы условных знаков.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками работы САПР и ГИС.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать основы фотограмметрии и правила дешифрирования объектов. Системы условных обозначений дешифрируемых объектов.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь сопоставлять объекты на местности с их изображением на снимках и моделях.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	Владеть навыками работы с цифровыми и аналоговыми носителями результатов дистанционного зондирования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-12	Знать теоретические основы моделирования поверхности Земли.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь строить цифровые модели рельефа в виде TIN, GRID – поверхностей, растровых моделей.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками работы с программными комплексами и модулями трехмерного моделирования.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-16	Знать методику внедрения разработанных технических решений и проектов	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь внедрять разработанные технические решения и проекты	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

				ответ во всех задачах		
	Владеть способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Диалоговое окно Атрибуты (Attributes) позволяет просмотреть атрибуты выбранных объектов, но не редактировать их.

- a) Да
- b) Нет
- c) Затрудняюсь ответить

2. Искажения, связанные с переходом от земной поверхности к карте будут менее существенны на карте:

- a) Мира
- b) России
- c) Москвы
- d) Затрудняюсь ответить

3. На какой из следующих вопросов может ответить запрос по атрибутам (Select By Attributes)?

- a) У каких городов численность населения более 500 тысяч человек
- b) Какие города находятся в 50 км от реки
- c) Через какой город протекает река Нара
- d) Затрудняюсь ответить

4. Если вам нужно найти все дома в пределах 1 километра от завода, каким инструментом вы воспользуетесь?

- a) Объединение (Union)
- b) Пересечение (Intersect)
- c) Буфер (Buffer)
- d) Затрудняюсь ответить

5. В ArcCatalog файловая база геоданных имеет расширение:

- a) .mdb
- b) .gdb
- c) .fdb
- d) Затрудняюсь ответить

6. Перейти от персональной базы геоданных к файловой можно:
- a) Переименовав расширение файла в ArcCatalog
  - b) Воспользовавшись инструментом Обновить базу геоданных
  - c) Скопировав/вставив или перетащив все элементы персональной БГД в новую файловую базу геоданных
  - d) Любой из приведенных способов
  - e) Затрудняюсь ответить
7. Выберите неверное утверждение:
- a) Классы пространственных объектов персональной БГД, открытые на редактирование в ArcMap, невозможно редактировать в других приложениях ArcGIS
  - b) Персональная база геоданных работает только на платформе Windows
  - c) Файловая база геоданных имеет ограничение по размеру 4 Gb
  - d) Все предложенные варианты верны
  - e) Затрудняюсь ответить
8. Выберите верное утверждение:
- a) Сжатие (Compress) выполняется только для всей базы геоданных целиком
  - b) Сжатие (Compress) применимо к автономным классам пространственных объектов или наборам классов
  - c) Сжатие (Compress) применимо к любым классам пространственных объектов из набора классов (не обязательно ко всем)
  - d) Сжатие (Compress) не ограничивает функциональность по работе с данными (данные по-прежнему доступны для редактирования и анализа)
  - e) Затрудняюсь ответить
9. Выберите неверное утверждение:
- a) Уплотнение (Compact) выполняется только для всей базы геоданных целиком
  - b) Уплотнение (Compact) применимо к любым классам пространственных объектов из набора классов (не обязательно ко всем)
  - c) Уплотнение (Compact) ограничивает функциональность по работе с данными (делает данные доступными только для чтения)
  - d) b и c
  - e) a и c
  - f) Затрудняюсь ответить
10. Атрибутивное поведение в базе геоданных моделируется через:
- a) Подтипы и домены
  - b) Топологию базы геоданных
  - c) Классы отношений
  - d) a и c
  - e) Все перечисленные варианты
  - f) Затрудняюсь ответить

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

- 1.Создание подключения к хранилищам данных различных форматов.
- 2.Создание классификатора точечных объектов с двумя атрибутами.
- 3.Добавление нового объекта в слой.
- 4.Сопоставление геометрических данных слоя с семантической информацией.
- 5.Создание внешнего хранилища для нескольких слоев.
- 6.Создание SQL-запроса к внешней базе данных.
- 7.Подключение для работы shp – файлов.
- 8.Оформление результата запроса в виде dwg – чертежа.
- 9.Совмещение нескольких слоев с различными системами координат.
- 10.Подготовка данных САПР для добавления в ГИС-хранилища.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

- 1.Отыскать площадные объекты по известному значению атрибута.
- 2.Определить площадь полигонального объекта.
- 3.Определить расстояние между объектами.
- 4.Найти путь вдоль участка линейного объекта.
- 5.Определить площадь пересечения полигональных объектов.
- 6.Создать выборку объектов с наложением нескольких фильтров.
- 7.Создать выборку буферной зоной.
- 8.Создать стиль визуализации объекта в зависимости от значения атрибута.
- 9.Создать поверхность триангуляции по координатам набора точечных объектов.
- 10.Создать регулярную сетчатую поверхность по координатам набора точечных объектов.

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Определение и области применения ГИС.
2. Составные части ГИС.
3. История развития ГИС.
4. Стадии и лапы процесса разработки интегрированных автоматизированных систем
5. Типы ЭС для решения задач ГИС.
6. Понятие о пространственных объектах и пространственных данных.
7. Системы координат.
8. Классы данных, координатные данные, слой.
9. Основные понятия моделей данных.
10. Классификация моделей данных.
11. Взаимосвязи между координатными моделями.
12. Атрибутивные данные.
13. Графическое представление пространственной информации.
14. Векторные модели данных.
15. Топологические модели данных.
16. Растровые модели данных.
17. Способы ввода графической информации.

18. Технология оцифровки при помощи дигитайзера.
19. Оверлейные структуры.
20. Сравнение методов моделирования в ГИС и САПР.
21. Основы моделирования в ГИС.
22. Формат данных, проблемы преобразования форматов.
23. Картографические проекции, виды проекций.
24. Герметический анализ.
25. Оверлейные операции.
26. Принципы построения, свойства электронные карт.
27. ГИС в муниципальном кадастре

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

1. Понятие ГИС.
2. Краткая характеристика периодов развития геоинформационных систем.
3. «Пионерский период» развития ГИС.
4. Характеристика «периода государственных инициатив» в развитии ГИС.
5. «Пользовательский период» в развитии ГИС.
6. «Период коммерческого использования» в развитии ГИС.
7. Особенности геоинформационных систем.
8. Применение ГИС в различных областях.
9. Виды ГИС по пространственному охвату и уровню управления.
10. Виды ГИС по области деятельности.
11. Виды ГИС по функциональности и компьютерной платформе.
12. Принципы ГИС.
13. Функции ГИС.
14. Подсистемы ГИС.
15. Структура ГИС.
16. Составляющие компоненты ГИС.
17. Соотношение обычного маркетинга и геомаркетинга
18. Соотношение маркетинговой и геомаркетинговой информационных систем
19. Геомаркетинг мест.
20. Природоресурсный геомаркетинг
21. Геомаркетинг лиц, геомаркетинг организаций, общественный геомаркетинг.
22. Политический геомаркетинг.
23. Общие сведения о федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
24. Требования к информационному обеспечению федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
25. Требования к программному обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
26. Требования к документированию программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и

муниципальных ГИС.

27. Требования к технологичности программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.

28. Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.

29. Требования к техническому обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.

30. Российский рынок ГИС.

31. Зарубежные ГИС

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал тех КР и РГР, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично».

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной формах.

Во время проведения экзамена и зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а так же вычислительной техникой.

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общее представление о ГИС	ОПК-2, ОПК-4, ПК -5, ПК-7, ПК-8, ПК -12, ПК-14, ПК-28	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата, курсового проекта
2	Принципы, функции и подсистемы ГИС	ОПК-2, ОПК-4, ПК -5, ПК-7, ПК-8, ПК -12, ПК-14, ПК-28	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата, курсового проекта
3	Геомаркетинг	ОПК-2, ОПК-4, ПК -5, ПК-7, ПК-8, ПК -12, ПК-14, ПК-28	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата, курсового проекта
4	Географические информационные системы федеральные, региональные, местные	ОПК-2, ОПК-4, ПК -5, ПК-7, ПК-8, ПК -12, ПК-14, ПК-28	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата,

			курсового проекта
5	Обзор зарубежных и российских ГИС	ОПК-2, ОПК-4, ПК -5, ПК-7, ПК-8, ПК -12, ПК-14, ПК-28	Тест, лабораторных работ, защита реферата, курсового проекта

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 350 с. — 978-5-8291-0602-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>
2. Щербаков, В. М. Экспертно-оценочное ГИС-картографирование [Электронный ресурс] / В. М. Щербаков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 192 с. — 978-5-903090-62-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35807.html>
3. Раклов, В. П. Картография и ГИС [Электронный ресурс] : учебное пособие

для вузов / В. П. Раклов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2014. — 224 с. — 978-5-8291-1617-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36378.html>

3. Лайкин, В. И. Геоинформатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4497-0124-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html>

4. Инженерная геодезия и геоинформатика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Г. С. Бронштейн, В. Д. Власов [и др.] ; под ред. С. И. Матвеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2012. — 496 с. — 978-5-8291-1356-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36328.html>

5. Материалы 2-й региональной научно-практической конференции «Культура управления территорией. Экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика» (3 октября 2013 г.) [Электронный ресурс] / А. Н. Васильев, И. В. Вачугов, Д. П. Гавриков [и др.] ; под ред. Н. А. Воронина. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30807.html>

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007
- Microsoft Office Excel 2013/2007
- Microsoft Office Power Point 2013/2007
- Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии:

- AutoCAD
- Civil 3D

2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

3. Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>  
<https://wiki.cchgeu.ru/>

#### 4.Современные профессиональные базы данных East View

Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>

#### Academic Search Complete

Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>

#### Нефтегаз.ру

Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>

#### «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

#### Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>

#### «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс

Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>

#### MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал

Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/>

### 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерные классы с предустановленным программным обеспечением ГИС и AutoCAD. Учебные карты и атласы.

### 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геоинформационные системы и технологии» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо

	сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	