

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**    **Геоинформационные системы и технологии**  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

**По специальности**                    **21.05.01. «Прикладная геодезия»**  
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)

**Специализация**                        **«Инженерная геодезия»**  
(указывается наименование специализации в соответствии с ООП)

**Кафедра**                    **«Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр»**

Квалификация (степень) выпускника  
**инженер-геодезист**

Астрахань - 2017

**Разработчики:**

доцент, к.п.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

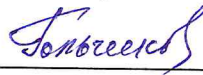
  
(подпись)

/В.Н.Пекин /  
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2017 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «*Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр*» протокол № 9 от 25.05 2017 г.


Заведующий кафедрой

  
(подпись)


/ Н.Н.Соловьева /  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС Прикладная геодезия  
специализация «Инженерная геодезия»

  
(подпись) / Т.Н.Колтуева /  
И. О. Ф.

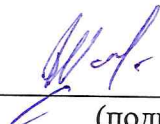
Начальник УМУ

  
(подпись) / И.В.Шусткина /  
И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись) / И.О.Мельникова /  
И. О. Ф.

Начальник УИТ

  
(подпись) / Е.А.Соболев /  
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись) / Мерзлова Т.В. /  
И. О. Ф.

## Содержание:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ООП специалитет	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	7
5.1.1. Очная форма обучения	7
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1. Содержание лекционных занятий	9
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3. Содержание практических занятий	10
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	13
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины является формирование у студентов готовности к выполнению работ по сбору, анализу и использованию топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования и их топографо-геодезическому, картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов, проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.

### **Задачи дисциплины**

Задачами дисциплины являются:

- формирование представления о работах по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;
- проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов с использованием функциональных возможностей геоинформационных систем;
- изучение современных информационных технологии создания планов и карт и уметь работать с электронной техникой и компьютерами;
- выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-3-готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.

ПК-19- готовностью к проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.

ПК-22- способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**знать:**

- особенности выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-3)
- законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. (ПК-19)

- методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального при родопользования. (ПК-22)

**уметь:**

- выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. (ПК-3).

- применять законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению мет одами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. (ПК-19)

- применять методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального при родопользования. (ПК-22)

**владеть:**

- методами выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-3).

-законами проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению мет одами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. (ПК-19)

- методами выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального при родопользования. (ПК-22)

**3.Место дисциплины в структуре ООП специалитета**

Дисциплина Б.1 Б 20 «Геоинформационные системы и технологии» реализуется в рамках блока базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Геодезия», «Высшая геодезия», «Математика», «Информатика».

**4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	8 семестр – 3 з.е.; 9 семестр – 2 з.е.; всего - 5 з.е.	8 семестр – 2 з.е.; 9 семестр – 3 з.е.; всего - 5 з.е.
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	8 семестр – 16 часов 9 семестр – 12 часов всего – 28 часов	8 семестр – 2 часов 9 семестр – 6 часов всего – 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8 семестр – 16 часов всего - 16 часов	8 семестр – 2 часа всего – 2 часа
Практические занятия (ПЗ)	8 семестр – 14 часов 9 семестр – 24 часа всего – 38 часов	8 семестр – 2 часа 9 семестр – 6 часов всего – 8 часов

Самостоятельная работа (СРС)	8 семестр – 62 часа 9 семестр – 36 часов всего – 98 часов	8 семестр – 66 часа 9 семестр – 96 часов всего – 162 часов
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	семестр – 9	семестр – 9
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	9 семестр	9 семестр
Зачет	8 семестр	8 семестр
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Общетеоретические понятия о геоинформационных технологиях	108	8	16	16	14	62	Зачет
2	Раздел 2 Функциональные возможности геоинформационных систем	72	9	12	-	24	36	Контрольная работа Экзамен
<b>Итого:</b>		180		28	16	38	98	

**5.1.2. Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1 Общетеоретические понятия о	72	8	2	2	2	66	Зачет

	геоинформационных технологиях							
2	Раздел 2 Функциональные возможности геоинформационных систем	108	9	6		6	96	Контрольная работа Экзамен
	<b>Итого:</b>	180		8	2	8	162	



## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1.Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1 Общетеоретические понятия о геоинформационных технологиях	Введение. Геоинформационные системы. Понятие, структура, классификация. История развития геоинформационных систем. Основные черты развития геоинформатики в России. Картографический метод исследования, как разновидность получения геоинформативных сведений.
2	Раздел 2 Функциональные возможности геоинформационных систем	Источники данных для ГИС. База данных ГИС. Визуализация данных ГИС. Географические карты как средства передачи геоинформации. Способы передачи информации через картографический язык. Особенности характеристики пространственных особенностей территории посредством географических карт. Особенности временной характеристики развития явлений посредством географических карт.

### 5.2.2.Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1 Общетеоретические понятия о геоинформационных технологиях Раздел 2 Функциональные возможности геоинформационных систем	Картографический метод исследования, как разновидность получения геоинформативных сведений. Функциональные возможности геоинформативных систем. Регистрация, ввод и хранение данных ГИС. Представление пространственных данных (структуры и форматы). Общие аналитические операции с точечными, линейными и площадными объектами. Операции с трехмерными объектами. Вывод и визуализация данных. (Технические средства машинной графики и методы визуализации данных). Требования к ГИС и содержанию баз данных. (Прикладной аспект). Полнофункциональные ГИС. Растровые ГИС. Векторизаторы.

### 5.2.3.Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1 Общетеоретические понятия о геоинформационных технологиях	Универсальные геоинформационные системы. Управление проектами и графическими изображениями. Создание новых объектов. Создание точечных объектов. Создание линейных объектов, полилиний и полигонов. Геометрические и геодезические построения. Редактирование точечных объектов. Работа с растрами.
2	Раздел 2 Функциональные возможности геоинформационных систем	Справочные ГИС. Особенности создания, функциональные возможности. Навигационные ГИС. Особенности создания, функциональные возможности. Диспетчерские ГИС. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и градостроительный кадастр. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и планирование развития городов и регионов. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и инженерные сети. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и дорожное хозяйство. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и транспорт. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и недропользование. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и экология. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и строительное производство. Особенности создания, функциональные возможности. ГИС и землепользование. Особенности создания, функциональные возможности.

### 5.2.4.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1 Общетеоретические понятия о геоинформационных технологиях	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций, обзор литературы и электронных источников информации по проблеме курса.	1,2,3,4
2	Раздел 2 Функциональные возможности геоинформационных систем	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к зачету, экзамену	1,2,3,4

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1 Общетеоретические понятия о геоинформационных технологиях	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций, обзор литературы и электронных источников информации по проблеме курса.	1,2,3,4
2	Раздел 2 Функциональные возможности геоинформационных систем	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Подготовка к зачету, экзамену	1,2,3,4

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

Тема «Геоинформационные системы и технологии в хозяйственном комплексе территории»

#### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены*

### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Лабораторное занятие	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная работа / индивидуаль-	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся-

ные задания	ся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Подготовка к зачету/ экзамену.	При подготовке к экзамену (зачету, зачету с оценкой) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 7. Образовательные технологии

### Традиционные образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Геоинформационные системы и технологии», проводятся с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### Интерактивные технологии

По дисциплине «Геоинформационные системы и технологии», лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### *а) основная учебная литература:*

1. 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.html>
2. Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы. Учебное пособие, Москва, ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016, 112 стр

#### *б) дополнительная учебная литература:*

3. Брынь М.Я., Матвеев С.И. Инженерная геодезия и геоинформатика: М.— Издатель:

Академический проект, 2012. с.484

4.Теличенко В.И. и др. Технология возведения зданий и сооружений: Учебник. - М.: Высшая школа, 2004. – 446 с.

5.Ловцов Д. А., Черных А. М. Геоинформационные системы: учебное пособие. Издатель: Российская академия правосудия, 2012

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=140619&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=140619&sr=1)

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

На образовательном портале

**д) периодические издания**

1. Геодезия и картография [Текст]: науч.-техн. и произв. журн. / учредитель ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД».– Москва, 2016. (6-12вып.), 2017. (1-6 вып.). - ISSN 0016-7126.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription
2. Office Pro+Dev SL A Each Academic
3. Apache Open Office
4. 7 – Zip
5. Adobe Acrobat Reader DC
6. Internet Explorer
7. Google Chrome
8. Mozilla Firefox
9. Dr. Web Desktop
10. CorelDRAW Graphics Suite X6 Classroom License ООО "5.25 Программы",
11. QGIS
12. Комплекс CREDO
13. ГИС MapInfo Professional.

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>).

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно- аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>);

4. «Электронно-библиотечная система IPRbooks (<https://www.iprbookshop.ru/>).

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>1</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
<b>2</b>	Аудитория для лекционных занятий ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №207, учебный корпус № 10	<b>№ 303, учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс)
<b>3</b>	Аудитория для практических занятий ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №303, учебный корпус № 10	<b>№ 303, учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс)
<b>4</b>	Аудитория для лабораторных занятий ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №303, учебный корпус № 10	<b>№ 303, учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс)
<b>5</b>	Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. ул.Татищева, 18, Литер А ауд. 8	<b>№ 8, учебный корпус №10</b> Комплект мебели, мультиметр, паяльная станция, расходные материалы для профессионального обслуживания учебного оборудования. Вычислительная и оргтехника на хранении
<b>6</b>	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №303, учебный корпус № 10	<b>№ 303, учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс)
<b>7</b>	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ул.Татищева, 18б, литер Е, аудитория №303, учебный корпус № 10	<b>№ 303, учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели Набор демонстрационного оборудования (мультимедийный комплекс)
<b>8</b>	Аудитория для самостоятельной работы ул. Татищева, 18, Литер А ауд. 207	<b>№ 207, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Доступ к сети Интернет

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии», для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Геоинформационные системы и технологии» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Геоинформационные системы и технологии»  
(наименование дисциплины)**

**на 2017- 2018 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «**Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр**»,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      /\_\_\_\_\_/  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      /\_\_\_\_\_/  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      /\_\_\_\_\_/  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      /\_\_\_\_\_/  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«**Геоинформационные системы и технологии**»  
ООП ВО по специальности  
**21.05.01 «Прикладная геодезия»**,  
специализация «**Инженерная геодезия**»  
по программе *специалитета*

*А.Н.Коломейцев* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «**Геоинформационные системы и технологии**» ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «**Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр**» (разработчик – *доцент, к.г.-м.н. В.Н.Пекин*)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «**Геоинформационные системы и технологии**» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **7 июня 2016 № 674** и зарегистрированного в Минюсте России от 22 июня 2016 г. № 42596.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *базовой* части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации «**Инженерная геодезия**».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Введение в специальность» закреплены **3 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «**Геоинформационные системы и технологии**» взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализация «**Инженерная геодезия**» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний *специалиста*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета и экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализация «**Инженерная геодезия**».



Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» и специфике дисциплины «**Геоинформационные системы и технологии**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»** разработан в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геоинформационные системы и технологии**» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Геоинформационные системы и технологии**» представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к зачету, типовые вопросы к экзамену; 2) типовые задания для проведения текущего контроля: типовые задания к контрольной работе, типовые задания для устного опроса; 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «**Геоинформационные системы и технологии**» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «**Геоинформационные системы и технологии**» ООП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная *доцентом к.г.-м.н. В.Н.Пекиным* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, специализации «*Инженерная геодезия*» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Генеральный директор  
ООО «Инжгеопроект»



/А.Н.Коломейцев/  
И. О. Ф.

### Аннотация

к рабочей программе дисциплины «**Геоинформационные системы и технологии**» по специальности **21.05.01«Прикладная геодезия»**, специализации «**Инженерная геодезия**».

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.**

Целью учебной дисциплины «**Геоинформационные системы и технологии**» является формирование у студентов готовности к выполнению работ по сбору, анализу и использованию топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования и топографо-геодезическому, картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов, проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.

**Задачами дисциплины являются:**

- формирование представления о работах по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;
- проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов с использованием функциональных возможностей геоинформационных систем;
- изучение современных информационных технологии создания планов и карт и уметь работать с электронной техникой и компьютерами;
- выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

Учебная дисциплина «**Геоинформационные системы и технологии**» входит в **Блок 1 базовую часть**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: геодезия, высшая геодезия, математика, информатика.

**Краткое содержание дисциплины:**

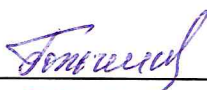
#### Раздел 1

Общетеоретические понятия о геоинформационных технологиях. База данных. Векторные и растровые модели. Особенности создания, функциональные возможности.

#### Раздел 2

Функциональные возможности геоинформационных систем. Типы геоинформационных систем. Области применения геоинформационных систем

Заведующий кафедрой

 / Н.Н.Гольчикова /  
подпись И. О. Ф.



Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Наименование дисциплины **Геоинформационные системы и технологии**  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)  
По специальности **21.05.01. Прикладная геодезия**  
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС)  
Специализация **Инженерная геодезия**  
(указывается наименование специализации в соответствии с ООП)  
Кафедра **Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр**

Квалификация (степень) выпускника  
**инженер-геодезист**

Астрахань - 2017

**Разработчики:**

доцент, к.г.-м.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/ В.Н.Пекин /  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 2017 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Геодезия, экспертиза и управление недвижимостью, кадастр» протокол № 9 от 25.05.2017 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)


/ Н.Н.Герасимова /  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКС Прикладная геодезия  
специализация «Инженерная геодезия»

  
(подпись) / Т.Н.Кабанова /  
И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) / И.О.Шуршина /  
И. О. Ф.

Специалист УМУ

  
(подпись) / О.О.Виноградов /  
И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.1 Перечень оценочных средств текущей формы контроля	7
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
1.2.3. Шкала оценивания	15
2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	20

**1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ПК-3-готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городскому хозяйству, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов	Знать: особенности выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов	X	X		Опрос по практическим и лабораторным занятиям: ЛПЗ – особенности выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов
	Уметь: - выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	X	X		Опрос по практическим и лабораторным занятиям: ЛПЗ – выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.
	Владеть: методами выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.				Опрос по практическим и лабораторным занятиям:

	ческому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов	X	X		ЛПЗ – методами выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Контрольная работа
ПК-19-готовностью к проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов	Знать: законы проведения научно - технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.	X			Опрос по практическим и лабораторным занятиям. ЛПЗ – законы проведения научно - технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.
	Уметь: применять законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.	X			Опрос по практическим и лабораторным занятиям. ЛПЗ – применять законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов
	Владеть: законами проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.	X			Опрос по практическим и лабораторным занятиям. ЛПЗ – законами проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний

					геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Контрольная работа
ПК-22- способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.	Знать: методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.	X	X		Опрос по практическим и лабораторным занятиям. ЛПЗ – методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования. Контрольная работа
	Уметь: применять методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.		X	X	Опрос по практическим и лабораторным занятиям. ЛПЗ – применять методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования. Контрольная работа
	Владеть: методами выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.	X	X	X	Опрос по практическим и лабораторным занятиям. ЛПЗ – методами выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования. Зачет. Экзамен.



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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Опрос (устный или письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-3-готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других	Знать: особенности выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических	Обучающийся не знает и не понимает особенности выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов	Обучающийся знает особенности выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов	Обучающийся знает и понимает особенности выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает особенности выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях,

графических материалов	материалов				создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Уметь: - выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся не умеет выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся умеет выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.	Обучающийся умеет выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выполнять работы по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеть: методами выполнения работ по топографо-	Обучающийся не владеет и не понимает методы выполнения работ по	Обучающийся владеет методами выполнения работ по топографо-	Обучающийся владеет методами выполнения работ по топографо-	Обучающийся владеет методами выполнения работ по топографо-

	<p>геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов</p>	<p>топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов</p>	<p>геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов</p>	<p>геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Использует эти знания в типовых ситуациях</p>	<p>геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
<p>ПК-19-готовностью к проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-</p>	<p>Знать: законы проведения научно - технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами</p>	<p>Обучающийся не знает и не понимает законы проведения научно - технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезиче-</p>	<p>Обучающийся знает законы проведения научно - технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний гео-</p>	<p>Обучающийся знает и понимает законы проведения научно - технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испыта-</p>	<p>Обучающийся знает и понимает законы проведения научно - технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых ис-</p>

<p>геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов</p>	<p>ми проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.</p>	<p>ских, астрономических и гравиметрических приборов.</p>	<p>дезических, астрономических и гравиметрических приборов.</p>	<p>ний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Использует эти знания в типовых ситуациях</p>	<p>пытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
<p>геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов</p>	<p>Уметь: применять законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.</p>	<p>Обучающийся не умеет применять законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.</p>	<p>Обучающийся умеет применять законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.</p>	<p>Обучающийся умеет применять законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Использует эти знания в типовых ситуациях</p>	<p>Обучающийся умеет применять законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и</p>

					алгоритмы действий.
	Владеть: законами проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.	Обучающийся не владеет и не понимает законы проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.	Обучающийся владеет законами проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.	Обучающийся владеет и понимает законами проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся владеет и понимает законами проведения научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-22-способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических	Знать: методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических	Обучающийся не знает и не понимает методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения	Обучающийся знает методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-	Обучающийся знает и понимает методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических	Обучающийся знает и понимает методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических

<p>картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.</p>	<p>материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.</p>	<p>природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.</p>	<p>технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.</p>	<p>материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования. Использует эти знания в типовых ситуациях</p>	<p>материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
<p>природопользования.</p>	<p>Уметь: применять методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и</p>	<p>Обучающийся не умеет применять методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.</p>	<p>Обучающийся умеет применять методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.</p>	<p>Обучающийся умеет применять методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования..</p>	<p>Обучающийся умеет применять методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.</p>

	областей в целях рационального природопользования.			Использует эти знания в типовых ситуациях	Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеть: методами выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.	Обучающийся не владеет и не понимает методами выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.	Обучающийся владеет методами выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.	Обучающийся владеет и понимает методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования. Использует эти знания в типовых ситуациях	Обучающийся владеет и понимает методы выполнения сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования. Использует эти знания в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.



### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

**Экзамен**

- а) типовые вопросы (Приложение 1)
- б) критерии оценивания.

**2.1. Экзамен**

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
--	--	---

### Зачет

а) типовые вопросы (Приложение 2)

б) критерии оценивания.

### 2.2. Зачет

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;</li> <li>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
2	Хорошо	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;</li> <li>- продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;</li> <li>- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
3	Удовлетворительно	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.</li> </ul>
4	Неудовлетворительно	<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание значительной части программного материала;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

## Типовые задания для текущего контроля

### 2.3. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания) (Приложение 3)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять её в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов.
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящие норму, при которой может быть выставлена оценка «3», и если правильно выполнил менее половины работы.
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выпол-

		нена графическая часть работы.
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также работа выполнена не самостоятельно.

#### 2.4.Опрос (устный)

а) типовые вопросы к опросу (Приложение4)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросу (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приёмов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Современность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе)
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1.полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2.обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3.излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1)излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2)не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3)излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно

		излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом
--	--	---

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2-этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибальной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
4.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Примерные вопросы к экзамену по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии»**

1. В чем основное отличие ГИС от иных информационных систем?
2. Является ли слово географический в наименовании ГИС принадлежностью к предметной области профессиональной географии?
3. Определите понятия «данные», «информация», «знания».
4. Дайте определение ГИС своими словами и в своем понимании.
5. Какие задачи целесообразно решать с применением ГИС?
6. Что представляет предмет и метод геоинформатики?
7. Какие научные дисциплины и технологии образуют окружение геоинформатики?
8. В чем отличие геоинформатики от геоматики?
9. Какие основные группы выделяют в технологической схеме обработки данных в ГИС?
10. Что входит в понятие геоинформационной индустрии?
11. Когда появились первые геоинформационные системы?
12. Каковы основные причины, способствующие появлению геоинформатики?
13. На какие периоды можно разбить историю становления геоинформатики?
14. Когда (в какие годы) применение геоинформатики стало экономически целесообразным?
15. В какой период появились элементы интеллектуализации геоинформатики?
16. Что представляет собой пространственный объект?
17. Термин пространственные данные появляется в двух разных значениях. В каких?
18. В чем суть растровой модели данных в ГИС?
19. Чем растровая модель отличается от регулярно-ячеистой и насколько важны различия между ними?
20. Квадратомическая модель данных является модификацией растровой модели?
21. В чем суть и преимущество векторной модели данных?
22. Почему векторная модель не допускает возможности расширения на случай трехмерного пространства?
23. Каковы основные типы форматов пространственных данных?
24. Является ли картой цифровая карта?
25. В чем принципиальное отличие цифровой карты и набора слоев или иной организационной совокупности данных об объектах местности в ГИС?
26. Существует ли в цифровых картах понятие масштаба?
27. Как осуществляется цифрование исходных картографических материалов?
28. Чем ввод данных с помощью дигитайзера отличается от ручного цифрования растрового изображения исходного картографического материала?
29. Как обеспечивается качество оцифрованных материалов?
30. Каковы требования к оцифрованным картам-основам ГИС?
31. Основные элементы содержания цифровой картографической основы?
32. Каким образом обеспечивается надежность хранения данных в БД?
33. Что обеспечило широкое распространение реляционных баз данных?
34. Что такое целостность данных в пространственной базе данных?
35. Преимущества создания объективно-ориентированных БД при работе с пространственными данными?
36. Основные группы функций, существующих в большинстве коммерческих ГИС?
37. Два основных подхода к описанию пространственной информации, используемые в ГИС?

38. Для чего используется представление качественных характеристик в номинальной шкале и ранговой шкале?
39. Назовите и охарактеризуйте основные операции при работе в ГИС с базами данных атрибутивной информации.
40. Что такое операция геокодирования в ГИС?
41. Какие объекты в ГИС представляются сетями?
42. Какие задачи решаются в ГИС с помощью сетевого анализа?
43. Какие формальные процедуры могут быть использованы при решении задач зонирования и районирования в ГИС?
44. Какие функции относятся к картографической алгебре?
45. В решении каких задач могут быть использованы цифровые модели рельефа?
46. Что такое аффинное и проективное преобразование? Их свойства?
47. Какие геометрические условия определяют свойства аффинных и проективных преобразований?
48. В чем основные отличия локальных и глобальных преобразований?
49. В чем проблема использования различных эллипсоидов при создании карт? Как эта проблема решается в ГИС?
50. Какие методы расчета расстояний применяются в географии?
51. В чем отличие оценочных и типологических классификаций?
52. Для чего нужны нормировки показателей?
53. Как реализуются иерархические методы классификации?
54. Основные методы, применяемые в районировании?
55. Почему для представления рельефа требуются особые модели данных?
56. Множество цифровых записей значений горизонталей является полноценной моделью рельефа?
57. Каковы основные источники данных при создании модели рельефа суши и дна акватории?
58. Какие факторы определяют качество ЦМР?
59. Основные функции обработки ЦМР?
60. Каковы основные области использования ЦМР?
61. Является ли визуализация необходимым атрибутом картографического изображения?
62. В чем отличие электронной карты от электронного атласа?
63. Что могло бы означать понятие электронный глобус?
64. Каковы критерии классификации электронного атласа?
65. В чем отличие способов описания реального мира, используемых в традиционной картографии и геоинформатике?
66. Каковы три основных критерия управленческой деятельности?
67. Основные этапы проектирования управляющей системы базирующейся на ГИС?
68. Что может послужить причиной потери данных в ГИС? Какие решения могут обеспечить сохранность данных в ГИС?
69. Какие документы определяют правила создания и функционирования ГИС?
70. Каковы выгоды и риски при реализации ГИС системы?
71. Что происходит с информацией в оперативной памяти ЭВМ при ее выключении?
72. Какой из компонентов ЭВМ в большей степени влияет на ее быстродействие?
73. Основные способы печати, используемые в современных принтерах?
74. Сколько оттенков может различить сканер при 24-битном представлении света?
75. В чем суть технологии «Подключай и работай»?



76. Что такое графический интерфейс и совокупность каких графических элементов программ его составляют?
77. Какие программы называют клонами?
78. Группы основных операций реализованных в ГИС?
79. Основные свойства полнофункциональной ГИС?
80. Какие основные программные продукты используются для перевода информации из аналоговой в цифровую?
81. Что такое дистанционное зондирование Земли?
82. Что включает в себя понятие «обработка изображения»?
83. Основная аппаратная платформа для работы с космическими снимками?
84. Что такое «пирамидальные слои» и как они используются?

**Примерные вопросы к зачету по дисциплине  
«Географические информационные системы и технологии»**

1. Определение ГИС.
2. Системный анализ ГИС. Структура сложной стратифицированной системы.
3. Структура обобщенной ГИС.
4. Место ГИС среди других автоматизированных систем.
5. Возможности ГИС по сравнению с другими автоматизированными системами на разных системных уровнях.
6. Применение экспертных систем в ГИС.
7. Применение экспертных систем для решения задач ГИС.
8. Общие принципы построения модели данных в ГИС.
9. Понятия моделей данных ГИС.
10. Базовые модели данных, используемых в ГИС.
11. Инфологическая модель
12. Иерархическая модель
13. Квадратомическое дерево
14. Реляционная модели данных.
15. Модель "сущность-связь",
16. Сетевые модели.
17. Особенности организации данных в ГИС.
18. Координатные данные, основные типы координатных моделей.
19. Взаимосвязи между координатными моделями данных.
20. Атрибутивное описание.
21. Вопросы точности координатных и атрибутивных данных.
22. Векторные модели
23. Топологические и нетопологические модели
24. Растровые модели в ГИС.
25. Оверлейные структуры и трехмерные модели в ГИС.
26. Основные виды моделирования в ГИС.
27. Особенности моделирования в ГИС.
28. Проекции и проекционные преобразования.
29. Цифровые модели местности. Основные понятия.
30. Метод построения ЦММ на основе агрегации.
31. Характеристики цифровых моделей.
32. Логическая и физическая структура ЦММ.
33. Цифровая модель рельефа.
34. Метод фотограмметрического проектирования.
35. Инструментальные средства ГИС.
36. Основные понятия и определения, используемые в территориальном планировании
37. Цели и задачи территориального планирования
38. Принципы территориального планирования
39. Методы территориального планирования
40. Информационное обеспечение территориального планирования
41. Геоинформационные модели городской среды
42. Применение ГИС-технологий в градозащитной экологии
43. Использование методов дистанционного зондирования в территориальном планировании
44. Структура и содержание ГИС-муниципальный район.
45. Тематические ГИС в территориальном планировании
46. Операционные оболочки и базы данных в муниципальных ГИС

**Варианты контрольной работы № 1 по дисциплине  
«Геоинформационные системы и технологии»**

**Вариант 1**

1. Понятие о геоинформатике и её связь с другими науками, производством.
2. Редактирование точечных объектов.
3. Растровые ГИС.
4. ГИС и градостроительный кадастр. Особенности создания, функциональные возможности.

**Вариант 2**

1. Понятие о геоинформационных системах, их структура и классификации.
2. Операции с трехмерными объектами.
3. Создание точечных объектов.
4. ГИС и транспорт. Особенности создания, функциональные возможности.

**Вариант 3**

1. История развития геоинформационных систем.
2. Векторизаторы.
3. Операции с объектами. Буфер обмена.
4. ГИС и планирование развития городов и регионов. Особенности создания, функциональные возможности.

**Вариант 4**

1. Основные черты развития геоинформатики в России.
2. Копирование, поворот и отражение объектов. Разрезание объектов.
3. Редактирование частей фигур.
4. Справочные ГИС. Особенности создания, функциональные возможности.

**Вариант 5**

1. Регистрация, ввод и хранение данных ГИС.
2. Работа с многоконтурными объектами.
3. Моделирование рельефа.
4. ГИС и землепользование. Особенности создания, функциональные возможности.

**Вариант 6**

1. Закон Г.Мура
2. Полнофункциональные ГИС.
3. Работа с растрами.
4. ГИС и строительное производство. Особенности создания, функциональные возможности.

**Вариант 7**

1. Представление пространственных данных (структуры и форматы).
2. Создание новых объектов.
3. Оверлейные операции. Оверлеи полигонов.

4. ГИС и экология. Особенности создания, функциональные возможности.

#### **Вариант 8**

1. Общие аналитические операции с точечными, линейными и площадными объектами.
2. Геометрические и геодезические построения.
3. Перемещение, вращение и растяжение объекта.
4. ГИС и недропользование. Особенности создания, функциональные возможности.

#### **Вариант 9**

1. Вывод и визуализация данных. (Технические средства машинной графики и методы визуализации данных).
2. Универсальные геоинформационные системы.
3. Создание линейных объектов, полилиний и полигонов.
4. ГИС и дорожное хозяйство. Особенности создания, функциональные возможности.

#### **Вариант 10**

1. Требования к ГИС и содержанию баз данных. (Прикладной аспект).
2. Управление проектами и графическими изображениями.
3. Диспетчерские ГИС. Особенности создания, функциональные возможности.
4. ГИС и инженерные сети. Особенности создания, функциональные возможности.

#### **Вариант 11**

1. Регистрация, ввод и хранение данных ГИС.
2. Работа с многоконтурными объектами.
3. Моделирование рельефа.
4. Навигационные ГИС. Особенности создания, функциональные возможности.

#### **Вариант 12**

1. Суть растровой модели данных в ГИС
2. Задачи, целесообразно решаемые с применением ГИС
3. Отличие геоинформатики от геоматики
4. Научные дисциплины и технологии образующие окружение геоинформатики

#### **Вариант 13**

1. Научные дисциплины и технологии образующие окружение геоинформатики
2. Основные группы в технологической схеме обработки данных в ГИС
3. Первые геоинформационные системы
4. Периоды исторического развития и становления геоинформатики

## Варианты контрольной работы № 2 по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии»

(вопросы реферативного плана должны обязательно  
подкрепляться практическими примерами)

### Вариант 1

Задание. Обобщение цифровой картографической информации, выполняемое на компьютере в диалоговом режиме.

1. Автоматизированная картографическая генерализация.
2. Автоматизированная генерализация.
3. Автоматизированная буферизация.
4. Автоматизированная интерпретация.
5. Автоматизированная сегментация.

### Вариант 2

Задание. Приспособление ГИС к условиям функционирования, не предусмотренным при ее разработке.

1. Способ управления информацией.
2. Адаптация ГИС.
3. Доработка информации.
4. Визуализация.
5. Буферная зона

### Вариант 3

Задание. Система построения взаимосвязи элементов структуры ГИС, включающая компоненты логической, физической и программной структур.

1. Архитектура ГИС.
2. Структурная характеристика информации.
3. Взаимосвязь компонентов структуры.
4. Логическая, физическая и программная структура.
5. Система разных типов структур

### Вариант 4.

Задание. Операция чтения данных с носителя данных, клавиатуры ввода данных или восприятие их с голоса и последующая запись данных в основную память.

1. Ввод данных.
2. Получение информации с носителя.
3. Информационный объем носителя.
4. Информационный объем основной памяти.
5. Механизм записи информации

### Вариант 5

Задание. Совокупность всех компонентов структуры ГИС, политических, правовых, институциональных норм и правил, а также аспектов построения (создания) и внедрения национальных и межгосударственных ГИС.

1. ГИС-инфраструктура.
2. Окружающая оболочка ГИС.
3. Технология создания ГИС.

4. Сеть информационных данных.
5. Юридическая основа создания ГИС-моделей

### **Вариант 6**

Задание. Создание карт в цифровой или аналоговой форме с использованием компьютерной техники.

1. Программирование.
2. Автоматизированное картографирование.
3. Автоматизированное дешифрирование.
4. Автоматизированное интерполирование.
5. Дигитализация

### **Вариант 7**

Задание. Способность ГИС изменять свои параметры с целью повышения эффективности ГИС в связи с изменением в ней самой или в зависимости от условий ее применения.

1. Адаптивность ГИС.
2. Геоинформационное моделирование.
3. Информационное преобразование.
4. Геоинформационное преобразование.
5. Систематизация

### **Вариант 8**

Задание. Признак описательных данных, содержащий одну из характеристик данного: имя, тип, длину, количество, форму представления, систему счисления.

1. Информация.
2. Атрибут.
3. Территория, местность.
4. Характеристика.
5. Особенность.

### **Вариант 9**

Задание. Данные, полученные в результате преобразования графической информации в цифровую форму и записанные на носителе информации в виде, пригодном для компьютерной обработки.

1. Дигитализация.
2. Обработка информации.
3. Входной формат.
4. Формат обработки данных.
5. Цифровой носитель информации

### **Вариант 10**

Задание. Совокупность технических средств, программного обеспечения, баз данных и каналов информационного обмена, трудовых ресурсов, необходимых для получения, обработки, хранения, анализа, распространения и улучшения использования пространственных данных.

1. Аппаратное обеспечение ГИС-технологий.
2. ГИС-структура.
3. Модификационное обеспечение.

- 4.Муниципальные ГИС.
- 5.Пространство информации

### **Вариант 11**

Задание. Автоматизированная система обеспечения цифровой картографической продукцией. Автоматизированная система, предназначенная для организации сбора, хранения и выдачи потребителям цифровой картографической продукции.

- 1.Автоматизированная система создания банка данных.
- 2.Автоматизированная фотограмметрическая система.
- 3.Автоматизированная картографическая система (АКС).
- 4.Автоматизированная система предоставления сведений.
- 5.Автоматизированная кодировка информации

### **Вариант 12**

Задание. Аналитическая операция, основанная на поиске двух ближайших точек среди заданного множества и используемая в различных алгоритмах пространственного анализа, включая поиск, генерацию полигонов Тиссена и построение триангуляции Делоне.

- 1.Анализ близости.
- 2.Соподчинение территорий.
- 3.Анализ приграничных областей.
- 4.Обобщение информации в моделях.
- 5.Сопряжение полигонов.

### **Вариант 13**

Задание. Совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, независимая от прикладных программ и доступная множеству пользователей по их запросам.

- 1. Словарь терминов.
- 2.Список.
- 3.База данных (БД).
- 4.Информационная ёмкость компьютера.
- 5.Программное устройство

### **Вариант 14**

Задание. Данные, получаемые путем обработки первичной информации машинным способом.

- 1.Временные данные.
- 2.Вторичные данные.
- 3.Пространственные данные.
- 4.База данных.
- 5.Меняющиеся данные

### **Вариант 15**

Задание.Технология накопления, хранения и выдачи информации, основанная на взаимосвязи семантических данных об объектах с их пространственным расположением (x,y,z,t).

- 1.Атрибутивные характеристики объектов.
- 2.Координаты.

3. ГИС-технология.
4. Территориально организованные данные.
5. База данных

### **Вариант 16**

Задание. Статистическое суммирование данных по элементу данных.

1. Обобщение информации.
2. Создание базы данных.
3. Анализ статистических данных.
4. Агрегация данных.
5. Сравнительный анализ

### **Вариант 17**

Задание. Одна из операций обработки цифровой модели местности или рельефа, обеспечивающая оценку видимости (невидимости) отдельных частей поверхности этой модели.

1. Информационное поле.
2. Анализ видимости (невидимости).
3. Построение горизонталей.
4. Визуализация местности.
5. Фрагментирование территории

### **Вариант 18**

Задание. Объем ресурсов ГИС, который исполнитель (группа исполнителей) может использовать в течение определенного промежутка времени.

1. База данных.
2. Информационная ёмкость.
3. Информационная модель.
4. Временная составляющая.
5. Бюджет ГИС.

### **Вариант 19**

Задание. Совокупность банков (баз) картографической и тематической информации.

1. Данные информации.
2. Сопряженные данные.
3. Ресурсная ёмкость программы.
4. Геоинформационные ресурсы.
5. Картографическое и тематическое моделирование

### **Вариант 20**

Задание. Отрасль знания, разрабатывающая общую теорию геоизображений, методы их анализа, преобразования, распознавания и использования в науке и практике.

1. Картография.
2. География.
3. Информатика.
4. Геоиконика.
5. Семиотика

### **Вариант 21**



Задание. Объединение по функциональному признаку различных устройств ввода-вывода и обработки геоинформационных данных в единую систему.

1. Суммирование.
2. Информационное обобщение.
3. Анализ информации.
4. Сопряжение.
5. Агрегирование ГИС.

### **Вариант 22**

Задание. Данные, значения которых задаются непрерывно изменяющимися физическими величинами (уровень сигнала, длительность интервала, расстояние, угол поворота и т. д.).

1. Архитектурные преобразования физических величин.
2. База данных физических величин.
3. Информация о уровне сигнала, длительности интервала.
4. Непрерывно меняющиеся данные.
5. Аналоговые данные.

### **Вариант 23**

Задание. Полигональный слой, образованный путем расчета и построения эквидистантных линий относительно множества точечных, линейных и полигональных пространственных объектов.

1. Территория.
2. Оверлей.
3. Математически определенная близость.
4. Буферная зона.
5. Эквидистантное положение характеристик

### **Вариант 24**

Задание. Компьютеризованная программная система, основанная на базе геоинформационных данных и обеспечивающая сбор, накопление, хранение, анализ и распространение пространственной информации об объектах земной поверхности, природных и общественных процессах и явлениях реального мира.

1. Синтетическая информационная система.
2. Программное устройство, позволяющее считывать информацию.
3. Географическая информационная (син.: геоинформационная) система (ГИС).
4. Система сведений о местности.
5. Свод информационных данных

### **Вариант 25**

Задание. Область науки, занимающаяся изучением законов, методов и способов получения, накапливания, обработки и передачи информации об окружающем мире.

1. Информатика.
2. Семиотика.
3. Фотограмметрия.
4. Морфометрия.
5. Геоинформатика.

### **Вариант 26**

Задание. Программный комплекс для решения информационных, расчетных, управленческих и других задач с использованием информации об окружающей среде в цифровой форме.

1. Структурная часть системы.
2. ГИС-оболочка.
3. Информационный блок системы.
4. Адаптерное устройство.
5. Дигитайзер

### **Вариант 27**

Задание. Пространственные данные о Земле и окружающей действительности, представленные в среде компьютерной техники.

1. Информация.
2. Геоинформация.
3. База данных.
4. Технические характеристики.
5. Савокупность информации

### **Вариант 28**

Задание. Определитель, присваиваемый как картографическому объекту, так и записи данных, содержащий атрибуты, которые описывают сущность, представленную картографическим объектом, и адрес.

1. Название геоинформационной модели.
2. Геокод.
3. Кодирование.
4. Словарь.
5. Атрибутирование

### **Вариант 29**

Задание. Метод и процесс позиционирования пространственных объектов относительно некоторой системы координат, включая плоские прямоугольные и географические координаты.

1. Геоинформационное моделирование.
2. Форматирование.
3. Геокодирование.
4. Дистанционное зондирование.
5. Создание ГИС-модели

### **Вариант 30**

Задание. Сфера деятельности в науке и технике, связанная с использованием информационных технологий и средств коммуникации для сбора, хранения, анализа, представления, распространения и управления пространственно-координированной информацией, обеспечивающей принятие решений.

1. Геоматика.
2. Архивирование.
3. Программирование.
4. Кодирование.
5. Шифрование

**Примерные вопросы к устному опросу по дисциплине  
«Геоинформационные системы и технологии»**

1. Определение ГИС.
2. Системный анализ ГИС. Структура сложной стратифицированной системы.
3. Структура обобщенной ГИС.
4. Место ГИС среди других автоматизированных систем.
5. Возможности ГИС по сравнению с другими автоматизированными системами на разных системных уровнях.
6. Применение экспертных систем в ГИС.
7. Применение экспертных систем для решения задач ГИС.
8. Общие принципы построения модели данных в ГИС.
9. Понятия моделей данных ГИС.
10. Базовые модели данных, используемых в ГИС.
11. Инфологическая модель
12. Иерархическая модель
13. Квадратомическое дерево
14. Реляционная модели данных.
15. Модель "сущность-связь",
16. Сетевые модели.
17. Особенности организации данных в ГИС.
18. Координатные данные, основные типы координатных моделей.
19. Взаимосвязи между координатными моделями данных.
20. Атрибутивное описание.
21. Вопросы точности координатных и атрибутивных данных.
22. Векторные модели
23. Топологические и нетопологические модели
24. Растровые модели в ГИС.
25. Оверлейные структуры и трехмерные модели в ГИС.
26. Основные виды моделирования в ГИС.
27. Особенности моделирования в ГИС.
28. Проекции и проекционные преобразования.
29. Цифровые модели местности. Основные понятия.
30. Метод построения ЦММ на основе агрегации.
31. Характеристики цифровых моделей.
32. Логическая и физическая структура ЦММ.
33. Цифровая модель рельефа.
34. Метод фотограмметрического проектирования.
35. Инструментальные средства ГИС.
36. Основные понятия и определения, используемые в территориальном планировании
37. Цели и задачи территориального планирования
38. Принципы территориального планирования
39. Методы территориального планирования
40. Информационное обеспечение территориального планирования
41. Геоинформационные модели городской среды
42. Применение ГИС-технологий в градозащитной экологии
43. Использование методов дистанционного зондирования в территориальном планировании
44. Структура и содержание ГИС-муниципальный район.
45. Тематические ГИС в территориальном планировании
46. Операционные оболочки и базы данных в муниципальных ГИС