

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Д.В. Панфилов
« 07 » Февраль 20 18 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Геоинформационные технологии в управлении территориальными
образованиями»

**Направление подготовки 21.04.03 ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ**

Программа: Инженерная геодезия

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы  /Н.И. Самбулов /

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии  /В.Н. Баринов/

Руководитель ОПОП  /В.Н. Баринов/

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Изучение особенностей использования геоинформационных технологий при управлении территориальными образованиями.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- использовать знание принципов управления территориальными образованиями;
- использовать знание геоинформационных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с управлением территориальных образований;
- способностей использовать знание современных автоматизированных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации;
- приобретение способностей использовать знание современных географических и земельно-информационных систем, способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне;
- способностей использовать знание современных технологий дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков, дистанционного зондирования территории, создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для управления территориальными образованиями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1. учебного плана и является обязательной дисциплиной.

Магистрант, приступая к изучению дисциплины должен обладать знаниями, умениями и навыками в области высшей математики, информатики, высшей геодезии космической геодезии, знать основные геоинформационные термины.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - готовностью к использованию и применению базовых навыков принятия решений в области техники и технологии

ПК-8 - способностью к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ

ПК-9 - готовностью осуществлять мониторинг природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска

ПК-10 - способностью к разработке геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней

ПК-11 - готовностью к созданию баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации

ПК-12 - способностью к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений

ПК-13 - готовностью применять системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	Знать приемы использования принятия решений в области техники и технологии
	Уметь использовать и применять базовые навыки принятия решений в области техники и технологии
	Владеть навыками принятия решений в области техники и технологии
ПК-8	Знать методы обработки и синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования
	Уметь обрабатывать и синтезировать геодезическую и аэрокосмическую информацию для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ
	Владеть навыками обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ
ПК-9	Знать ГИС технологии при мониторинге природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска
	Уметь применять ГИС технологии при мониторинге природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска
	Владеть навыками проведения ГИС мониторинга природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска
ПК-10	Знать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней
	Уметь разрабатывать геоинформационные системы регионального, локального и муниципального уровней
	Владеть способностью к разработке геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней
ПК-11	Знать способы создания баз данных цифровой

	топографо-геодезической и тематической информации
	уметь создавать базы данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации
	владеть данными цифровой топографо-геодезической и тематической информации
ПК-12	Знать технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений
	Уметь применять технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования
	Владеть способностью к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений
ПК-13	знать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге
	уметь использовать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге
	владеть навыками работы с ГНСС приемниками

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	87	87
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	45	45
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
Аудиторные занятия (всего)	10	4	6
В том числе:			
Лекции	4	2	2
Практические занятия (ПЗ)	6	2	4
Самостоятельная работа	161	68	93
Курсовой проект	+	+	
Часы на контроль	9	-	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+		+
Общая трудоемкость:			
академические часы	180	72	108
зач.ед.	5	2	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Пра к зан.	СРС	Всего, час
1	Основы геоинформационных технологий	1.Введение в геоинформационные технологии; 2.Основополагающие понятия и термины; 3.Эволюция ГИС.	2	6	14	22
2	Решение аналитических задач в ГИС	1.Модели данных в ГИС организация и обработка информации в ГИС 2.Модели организации пространственных данных принципы организации информации в ГИС. 3.Ввод информации в ГИС ввод данных в ГИС с растровой моделью данных. 4.Ошибки оцифровки карт анализ информации в ГИС. 5. Анализ информации в ГИС.	2	6	14	22
3	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	1.Понятие дистанционного зондирования. 2 Оптические методы дистанционного зондирования. Радиотехнические методы ДЗ. 4 Прием информации со спутников. 5. Спутники для дистанционного	2	6	14	22

		зондирования 6. Анализ спутниковых изображений. 7. Связь информации ДЗ с реальным миром. 8. Глобальная система позиционирования. 9. Обзор GPS-приемников.				
4	Проектирование и обзор современных ГИС	1.Этапы разработки ГИС. 2.Особенности проектирования ГИС. 3.Программные средства разработки ГИС. 4.Инструментальная ГИС ARC/INFO. 5.Программный пакет ARCVIEW GIS. 6.Программный продукт AUTODESK. 7.Программные модули комплекса CREDO 8. Другие ГИС-программы	2	6	14	22
5	ГИС в управлении территориальными образованиями	1.Геоинформационный и пространственный анализ территорий. 2. Электронные кадастровые карты. 3. ГИС для управления городами и территориями. 4. Применение ГИС-технологий при разработке градостроительной документации. 5. Концепция ГИС территориального управления.	2	6	16	24
6	Анализ существующих ГИС технологий в управлении территориальными образованиями	1.CAD Raster Transformer 2000. 2.ТОПОКАД 2000. 3. CAD RELIEF 2000. 4. ПЛАНИКАД2000. 5. RGS. 6. ГИС-Конструктор. 7. Easy Trace. 8. MapEDIT и MapEDIT PRO. 9. ГАЗКАД. 10. CAD TELECOM.	2	6	15	23
Итого			12	36	87	135

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Пра к зан.	СРС	Всего, час
1	Основы геоинформационных	1.Введение в геоинформационные	2	-	26	28

	технологий	технологии; 2.Основополагающие понятия и термины; 3.Эволюция ГИС.				
2	Решение аналитических задач в ГИС	1.Модели данных в ГИС организация и обработка информации в ГИС 2.Модели организации пространственных данных принципы организации информации в ГИС. 3.Ввод информации в ГИС ввод данных в ГИС с растровой моделью данных. 4.Ошибки оцифровки карт анализ информации в ГИС. 5. Анализ информации в ГИС.	2	-	26	28
3	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	1.Понятие дистанционного зондирования. 2 Оптические методы дистанционного зондирования. Радиотехнические методы ДЗ. 4 Прием информации со спутников. 5. Спутники для дистанционного зондирования 6. Анализ спутниковых изображений. 7. Связь информации ДЗ с реальным миром. 8. Глобальная система позиционирования. 9. Обзор GPS-приемников.	-	-	26	26
4	Проектирование и обзор современных ГИС	1.Этапы разработки ГИС. 2.Особенности проектирования ГИС. 3.Программные средства разработки ГИС. 4.Инструментальная ГИС ARC/INFO. 5.Программный пакет ARCVIEW GIS. 6.Программный продукт AUTODESK. 7.Программные модули комплекса CREDO 8. Другие ГИС-программы	-	2	28	30
5	ГИС в управлении территориальными образованиями	1.Геоинформационный и пространственный анализ территорий. 2. Электронные кадастровые карты.	-	2	28	30

		3. ГИС для управления городами и территориями. 4. Применение ГИС-технологий при разработке градостроительной документации. 5. Концепция ГИС территориального управления.				
6	Анализ существующих ГИС технологий в управлении территориальными образованиями	1. CAD Raster Transformer 2000. 2. ТОПОКАД 2000. 3. CAD RELIEF 2000. 4. ПЛАНИКАД2000. 5. RGS. 6. ГИС-Конструктор. 7. Easy Trace. 8. MapEDIT и MapEDIT PRO. 9. ГАЗКАД. 10. CAD TELECOM.	-	2	27	29
Итого			4	6	161	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре для очной формы обучения, в 2 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

- 1) ГИС технологии в управлении территориальными образованиями на примере г. Воронежа
- 2) Прикладные ГИС в управлении территорией Воронежской области
- 3) Создание комплексной муниципальной ГИС
- 4) Геоинформационное обеспечение муниципального территориального образования на примере района.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- изучение основных компьютерных методов управления информационными ресурсами прикладного программного обеспечения;
- получении навыков применения дополнительных режимов, составлении макрокоманд, программировании операций, формировании различных запросов (SQL – запросы) и тематических карт (планов), реализованные в прикладного программного обеспечения;
- поиск эффективных технологических решений как в плане повышения уровня автоматизации, так и степени интеграции различных прикладного программного обеспечения в единое информационное пространство;
- формирование у студентов осознанного интереса к расширению возможностей программного обеспечения, позволяющим повысить эффективность и оперативность обработки и представления

землеустроительной и кадастровой информации;

- сочетание теоретических знаний и практического опыта в автоматизации обработки, анализа и интерпретации информации в современных САД, ГИС и офисных системах в соответствии с моделью: обучение-знание-навыки-опыт.

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

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

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

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-3	Знать приемы использования принятия решений в области техники и технологии	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Уметь использовать и применять базовые навыки принятия решений в области техники и технологии	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Владеть навыками принятия решений в области техники и технологии	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
ПК-8	Знать методы обработки и синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Уметь обрабатывать и синтезировать геодезическую и аэрокосмическую информацию для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
	Владеть навыками обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренных в рабочих программах
ПК-9	Знать ГИС технологии при	Тест, решение	Выполнение	Невыполнение

	мониторинге природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска	стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять ГИС технологии при мониторинге природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками проведения ГИС мониторинга природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-10	Знать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать геоинформационные системы регионального, локального и муниципального уровней	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью к разработке геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-11	знать способы создания баз данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь создавать базы данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть данными цифровой топографо-геодезической и тематической информации	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-12	Знать технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью к	Тест, решение	Выполнение	Невыполнение

	внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах	работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах
ПК-13	знать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах
	уметь использовать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах
	владеть навыками работы с ГНСС приемниками	Тест, решение стандартных практических задач, решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренны й в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-3	Знать приемы использования принятия решений в области техники и технологии	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать и применять базовые навыки принятия решений в области техники и технологии	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками принятия решений в области техники и технологии	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	Знать методы обработки и	Тест	Выполнение	Выполнение	Выполнение	В тесте

	синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования		е теста на 90- 100%	теста на 80- 90%	теста на 70- 80%	менее 70% правильны х ответов
	Уметь обрабатывать и синтезировать геодезическую и аэрокосмическую информацию для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонст р ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками обработки, синтеза геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонст р ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	Знать ГИС технологии при мониторинге природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска	Тест	Выполнени е теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильны х ответов
	Уметь применять ГИС технологии при мониторинге природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонст р ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками проведения ГИС мониторинга природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонст р ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-10	Знать геоинформационные системы глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней	Тест	Выполнени е теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильны х ответов
	Уметь разрабатывать геоинформационные систем регионального, локального и муниципального уровней	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонст р ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью к разработке геоинформационных систем регионального, локального и муниципального уровней	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные	Продемонст р ирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонст р ирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

			ответы	верный ответ во всех задачах		
ПК-11	знать способы создания баз данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь создавать базы данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть данными цифровой топографо-геодезической и тематической информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-12	Знать технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь применять технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью к внедрению технологий мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования для принятия научно-исследовательских и производственно-технологических решений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-13	знать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах,	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге		верные ответы	получен верный ответ во всех задачах	задач	
	владеть навыками работы с ГНСС приемниками	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

- Сформулируйте три основные компоненты данных хранящихся в ГИС?
 - координаты X,Y,H;
 - атрибутивные, пространственные и временные сведения;
 - количественные, качественные и пространственные характеристики;
 - дата создания, формат данных, тип объекта.
- Определение «слой в ГИС»?
 - объекты в ГИС;
 - реляционная таблица данных;
 - классификатор топографической информации;
 - совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов) в пределах некоторой территории и в системе координат, общих для набора слоев.
- Определение «геоинформационная система»?
 - информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственнокоординированных объектах, процессах, явлениях;
 - комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных;
 - одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем;
 - одно из направлений тематического картографирования, в котором разрабатываются теория и методы создания синтетических карт на основе интеграции множества частных показателей.
- Назовите основную единицу пространства, изучаемую земельноинформационными системами?
 - территориальные зоны;
 - почвенные ареалы;

- В) лесные массивы;
- Г) земельные участки.

5. Планы и карты какого масштаба используют в земельно-информационных системах?

- a) 1:50 000 -1:200 000;
- b) 1:500-1:10 000;
- c) 1:500 000 – 1:1 000000;
- d) 1: 2 500 000 -1: 5 000000.

6. Укажите основной формат данных, хранящийся в земельноинформационных системах?

- a) Растровый;
- b) Векторный;
- c) Графический;
- d) Текстовый.

7. Назовите четыре основных модуля ГИС?

- a) модуль сбора, обработки, анализа, решения; Б) модуль компоновки, рисовки, публикации;
- b) модуль растреризации, векторизации, трансформации, конвертации;
- c)модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования.

8. Назовите три основные варианта классификации ГИС?

- a) двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
- b) территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики
- c) выюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС; Г) глобальные, региональные, местные

9. Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

- a) справочно-картографические ГИС;
- b) ГИС-выюеры; В) инструментальные ГИС;
- c) ГИС-векторизаторы.

10. Основной принцип работы с данными в динамической ГИС?

- a) данные изменяются в реальном режиме времени;
- b) данные изменяются, когда количество несоответствий достигает определенного значения;
- c) данные изменяются регулярно с определенным временным интервалом;
- d) данные не изменяются.

11. Какая существует зависимость между СУБД и ГИС?

- a) система управления базами данных (СУБД) входит в состав ГИС;
- b) ГИС входит в состав СУБД;
- c) ГИС и СУБД не взаимодействуют;

d) СУБД и ГИС взаимодействуют на равных условиях.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?

- a) система вывода информации;
- b) система ввода информации; c) система визуализации; d) система обработки и анализа.

2. Определение «растровая модель данных?»

- a) цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек раstra (пикселей) с присвоенными им значениями класса объекта;
- b) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов;
- c) данные, полученные в результате дистанционного зондирования земли из космоса;
- d) модель данных представленная в виде реляционной таблицы.

3. Определение «векторная модель данных?»

- a) модель данных представленная в виде реляционной таблицы;
- b) представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов;
- c) послойное представление пространственных объектов, процессов, явлений;
- d) данные хранящиеся на электронном носителе информации.

4. Определение «база данных?»

- a) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными;
- b) минимальная единица количества информации в ЭВМ, равная одному двоичному разряду;
- c) классификатор цифровой топографической информации в ГИС;
- d) совокупность знаний о некоторой предметной области, на основе которых можно производить рассуждения.

5. Определение «банк данных?»

- a) информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных
- b) всемирная информационная сеть, совокупность различных сетей, построенных на базе протоколов TCP/IP и объединенных межсетевыми шлюзами;
- c) сеть передачи данных, в узлах которой расположены ЭВМ Г) хранилище статистической информации представленной на бумажной основе.

6. Определение «Система управления базами данных»?

- a) совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными.
- b) информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных;
- c) набор функций географических информационных систем и соответствующих им программных средств ГИС;
- d) комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных.

7. Определение «цифровая модель местности»?

- a) графические символы, применяемые на картах для показа (обозначения) различных объектов и явлений;
- b) часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая ею в виде аналогового или цифрового изображения;
- c) искусственная действительность, во всех отношениях подобная подлинной и совершенно от нее неотличимая;
- d) цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов.

8. Определение «цифровая топографическая карта»?

- a) общегеографическая карта универсального назначения, подробно изображающая местность;
- b) карта, отражающая какой-нибудь один сюжет (тему, объект, явление, отрасль) или сочетание сюжетов;
- b) цифровая модель земной поверхности, сформированная с учетом законов картографической генерализации в принятых для карт проекции, разграфке, системе координат и высот;
- d) карта предназначенная для решения специальных задач или для определенного круга потребителей.

9. Определение «автоматизированное картографирование»?

- a) исследование свойств и качества картографических произведений, их пригодности для решения каких-либо задач;
- b) применение технических и аппаратно-программных средств, компьютерных технологий и логико-математического моделирования для составления картографических произведений;
- c) обобщение позиционных и атрибутивных данных о пространственных объектах в ГИС в автоматическом или интерактивном режимах;
- d) метод и процесс позиционирования пространственных объектов относительно некоторой системы координат и их атрибутирования.

10. Какое специальное требование выдвигает традиционная картография к

цифровым моделям местности?

- a) соблюдение топологических отношений;
- b) наличие у объекта атрибутивной базы данных;
- c) использование процедуры генерализации;
- d) геокодирование объектов ЦММ.

11. Определение «геокодирование?»

- a) привязка к карте объектов, расположение которых в пространстве задается сведениями из таблиц баз данных;
- b) преобразование растрового представления пространственных объектов в векторное представление;
- c) анализа графических изображений и отнесения их к определенному классу по отдельному отличительному признаку или совокупности признаков;
- d) заполнение семантической информации об объекте в базе данных.

12. Для объектов какого характера локализации в ГИС может быть использован сетевой анализ.

- a) точечный;
- b) линейный;
- c) площадной;
- d) в ГИС сетевой анализ не используется;

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

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

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

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

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

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

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

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

- a) Объединение (Union)
 - b) Пересечение (Intersect)
 - c) Буфер (Buffer)
 - d) Затрудняюсь ответить
5. В ArcCatalog файловая база геоданных имеет расширение:
- a) .mdb
 - b) .gdb
 - c) .fdb
 - d) Затрудняюсь ответить
6. Перейти от персональной базы геоданных к файловой можно:
- a) Переименовав расширение файла в ArcCatalog
 - b) Воспользовавшись инструментом Обновить базу геоданных
 - c) Скопировав/вставив или перетащив все элементы персональной БГД в новую файловую базу геоданных
 - d) Любой из приведенных способов
 - e) Затрудняюсь ответить
7. Выберите неверное утверждение:
- a) Классы пространственных объектов персональной БГД, открытые на редактирование в ArcMap, невозможно редактировать в других приложениях ArcGIS
 - b) Персональная база геоданных работает только на платформе Windows
 - c) Файловая база геоданных имеет ограничение по размеру 4 Gb
 - d) Все предложенные варианты верны
 - e) Затрудняюсь ответить
8. Выберите верное утверждение:
- a) Сжатие (Compress) выполняется только для всей базы геоданных целиком
 - b) Сжатие (Compress) применимо к автономным классам пространственных объектов или наборам классов
 - c) Сжатие (Compress) применимо к любым классам пространственных объектов из набора классов (не обязательно ко всем)
 - d) Сжатие (Compress) не ограничивает функциональность по работе с данными (данные по-прежнему доступны для редактирования и анализа)
 - e) Затрудняюсь ответить
9. Выберите неверное утверждение:
- a) Уплотнение (Compart) выполняется только для всей базы геоданных целиком
 - b) Уплотнение (Compart) применимо к любым классам пространственных объектов из набора классов (не обязательно ко всем)

- c) Уплотнение (Compress) ограничивает функциональность по работе с данными (делает данные доступными только для чтения)
 - d) b и c
 - e) a и c
 - f) Затрудняюсь ответить
10. Атрибутивное поведение в базе геоданных моделируется через:
- a) Подтипы и домены
 - b) Топологию базы геоданных
 - c) Классы отношений
 - d) a и c
 - e) Все перечисленные варианты
 - f) Затрудняюсь ответить
11. Выберите верное утверждение:
- a) Подтипы могут создаваться не только для класса пространственных объектов, но и для непространственной таблицы базы геоданных
 - b) Подтипы выделяются по любому числовому полю
 - c) Описания подтипов не должны содержать специальных знаков (например, \â)
 - d) Подтипы и их описания можно экспортировать в таблицу базы геоданных или .dbf
 - e) Затрудняюсь ответить
12. Выберите верное утверждение:
- a) Домены бывают трех типов: Интервальный, Кодированных значений и Текстовый
 - b) Работать с доменами можно только в приложениях ArcGIS лицензий ArcEditor или ArcInfo
 - c) Файл Microsoft Excel (.xls) нельзя экспортировать в домен базы геоданных
 - d) Один и тот же домен можно одновременно применить к полям нескольких классов базы геоданных
 - e) Затрудняюсь ответить
13. При использовании кардинальности таблиц один-ко-многим какой тип сопоставления таблиц может привести к потере информации:
- a) Класс отношений
 - b) Связь
 - c) Соединение
 - d) Ни один из перечисленных
 - e) Затрудняюсь ответить

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

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

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических

занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам. Промежуточный контроль осуществляется проведением контрольных работ по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, выполнением курсового проекта. Контрольные работы проводятся на практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты курсового проекта работ выдаются каждому студенту индивидуально. Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит по 2 вопроса и задачу.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент демонстрирует небольшое понимание заданий, многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены, демонстрирует непонимание заданий. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы геоинформационных технологий	ОПК-3, ПК-8, ПК- 9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту....
2	Решение аналитических задач в ГИС	ОПК-3, ПК-8, ПК- 9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту....
3	Дистанционное зондирование и системы спутникового позиционирования	ОПК-3, ПК-8, ПК- 9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту....
4	Проектирование и обзор современных ГИС	ОПК-3, ПК-8, ПК- 9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту....
5	ГИС в управлении территориальными образованиями	ОПК-3, ПК-8, ПК- 9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту....

6	Анализ существующих ГИС технологий в управлении территориальными образованиями	ОПК-3, ПК-8, ПК- 9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	Тест, контрольная работа, требования к курсовому проекту....
---	--	--	--

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

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

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

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

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

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1.Семакин И.Г. Информационные системы и модели [Электронный ресурс]: методическое пособие/ Семакин И.Г., Хеннер Е.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 71 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6473>.

2.Орехов М.М. Автоматизированная обработка инженерно-геодезических изысканий в программном комплексе CREDO [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орехов М.М., Кожанова С.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 42 с.— Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/18979>.

3. Лайкин В.И. Геоинформатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лайкин В.И., Упоров Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/2230>

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

8.2.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)
5. ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"
6. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии:
 - 6.1. AutoCAD
 - 6.2. Revit
 - 6.3. ReCap Pro
 - 6.4. Civil 3D
 - 6.5. AutoCad Map 3D
 - 6.6. AutoCAD MEP
 - 6.7. AutoCAD Plant 3D
7. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk
 - 7.1. AutoCAD
 - 7.2. Revit
 - 7.3. Autodesk_Civil_3D
8. Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition. 3-Device 1 year Base Box
9. PDF24 Creator

8.2.2 Другие справочные информационные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс
2. ЭБС ЮРАЙТ
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4. ЭБС IPRbooks

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

7402 Лаборатория математической обработки результатов геодезических измерений информационного обеспечения кадастра недвижимости. Компьютеры на базе Pentium 4 с установленным ГИС, 14 шт.

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

По дисциплине «Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков работы с ГИС системомф. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

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

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения;

	- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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