Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ А.А. Галкин
«_____» _____ 20_____г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Геоинформационные технологии»

направление подготовки / специальность
09.03.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) подготовки
Разработка программно-информационных систем

г. Владимир
2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные технологии» является изучение информационных технологий, связанных с обработкой геопространственных данных.

Задачи: овладение основными компонентами геоинформационных технологий, практическими навыками работы с источниками цифровой картографической и атрибутивной информации в среде ГИС, способами и приемами цифрования. Знакомство с классами и типами пространственных задач применительно к различным проблемным областям деятельности, особенностями разработки и использования геоинформационных систем в решении исследовательских, образовательных и практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геоинформационные технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1. Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	ПК-1.1. Знать: ПК-1.1.1. Сетевые протоколы и основы web-технологий; ПК-1.1.2. Основы современных систем управления базами данных; ПК-1.1.3. Современные принципы построения интерфейсов пользователя; ПК-1.1.4. Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов; ПК-1.1.5. Методы юзабилити-тестирования ПК-1.2. Уметь: ПК-1.2.1. Выполнять анализ и формализацию требований к ИР; ПК-1.2.2. Разрабатывать технические спецификации на ИР; ПК-1.2.3. Проектировать ИР; ПК-1.2.4. Выполнять пользовательское и интеграционное тестирование ИР ПК-1.3. Иметь навыки: ПК-1.3.1. Применения методов и приемов формализации задач; ПК-1.3.2. Выработки вариантов реализации ИР; ПК-1.3.3. Проектирования структур данных, баз данных, интерфейсов; ПК-1.3.4. Экспертной оценки интерфейса	Знает: принципы построения интерфейсов пользователя геоинформационных систем; программные средства и платформы работы с источниками цифровой картографической и атрибутивной информации в среде ГИС; основы современных систем управления базами данных. Умеет: выполнять анализ и формализацию требований к картографической и атрибутивной информации. Владеет: навыками применения методов и приемов формализации задач и выработки вариантов реализации при проектировании ГИС.	Вопросы. Практико-ориентиро-ванные задания

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Тематический план
форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	*в форме практической подготовки*		
1	Тема 1. Основы геоинформационных технологий. Основополагающие понятия и термины	6	1	2		2	1	2	
2	Тема 2. Наука «Геоинформатика»	6	2	2		2	1	2	
3	Тема 3. История развития геоинформационных технологий	6	3	2		2	1	2	
4	Тема 4. Классификация геоинформационных систем	6	4	2		2	1	2	
5	Тема 5. Сферы применения геоинформационных технологий	6	5	2		2	1	2	
6	Тема 6. Источники пространственных данных для геоинформационных технологий	6	6	2		2	1	2	РК 1
7	Тема 7. Глобальные системы позиционирования	6	7	2		2	1	2	
8	Тема 8. Графические средства картографии	6	8	2		2	1	2	
9	Тема 9. Графические средства картографии	6	9	2		2	1	2	
10	Тема 10. Дистанционное зондирование	6	10	2		2	1	2	
11	Тема 11. Векторные, растровые и трехмерные модели	6	11	2		2	1	2	
12	Тема 12. Цифровые модели местности	6	12	2		2	1	2	РК 2
13	Тема 13. Геоинформационные технологии и интернет	6	13	2		2	1	2	

14	Тема 14. Виртуальная модель местности	6	14	2		2	1	2	
15	Тема 15. Картографическая анимация	6	15	2		2	1	2	
16	Тема 16. Подготовка отчетов, карт, схем	6	16	2		2	1	2	
17	Тема 17. Инструментальные средства визуализации данных	6	17	2		2	1	2	
18	Тема 18. Нормативно-правовая основа геоинформационных технологий	6	18	2		2	1	2	РК 3
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				36		36		36	Экзамен, 36

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Основы геоинформационных технологий. Основополагающие понятия и термины

«Геоинформационная система (ГИС)», «Геоинформатика», «Геоинформационные технологии». Геоинформационные технологии и геоинформационные системы (ГИС) как элементы всеобщей информатизации общества. Основная единица ГИС. Общая технологическая схема ввода, обработки и вывода данных.

Тема 2. Наука «Геоинформатика»

Аспекты геоинформатики, отраженные в определении. Методы геоинформатики. Науки, относящиеся к числу основообразующих для геоинформатики. Основные части геоинформатики.

Тема 3. История развития геоинформационных технологий

Четыре периода развития геоинформационных технологий.

Тема 4. Классификация геоинформационных систем

Классификация: по пространственному охвату; по объекту и предметной области информационного моделирования; по проблемной ориентации; по уровню управления; по целям; по моделям данных; по архитектурным принципам; по функциональным возможностям.

Тема 5. Сферы применения геоинформационных технологий

Информационно-справочная функция. Функция автоматизированного картографирования. Функция пространственного анализа и моделирования. Функция моделирования процессов. Функция поддержки принятия решений. Основные отрасли применения ГИТ.

Тема 6. Источники пространственных данных для геоинформационных технологий

Анализ внешней информационной среды. Методы сбора неунифицированной информации. Картографические источники информации. Материалы дистанционного зондирования и статистические материалы как источники информации. Стационарные измерительно-наблюдательные сети и текстовые материалы как источники информации.

Тема 7. Глобальные системы позиционирования

Основные задачи, которые решают спутниковые системы. Преимущества применения спутниковых методов позиционирования для ГИС. Подсистемы ГСП. Особенности функционирования ГЛОНАСС. Особенности функционирования GPS.

Тема 8, 9. Графические средства картографии

Картографические знаки, их классификация. Способ локализованных значков. Способ линейных знаков. Способ фона.

Тема 10. Дистанционное зондирование

Элементы процесса дистанционного зондирования (ДЗ). Пассивные методы дистанционного зондирования. Активные методы дистанционного зондирования.

Тема 11. Векторные, растровые и трехмерные модели

Векторно-топологическое и векторно-нетопологическое представление. Особенности трехмерных моделей, положительные стороны применения данных моделей. Регулярные и нерегулярные модели, которые применяются в ГИС. Положительные стороны послойной организации модели в ГИС.

Тема 12. Цифровые модели местности

Цифровая модель местности (ЦММ), отличие от других моделей данных. Типы информации ЦММ. Основные свойства ЦММ.

Тема 13. Геоинформационные технологии и интернет

Веб-картография, ее задачи. История веб-картографии. Классификация инструментов разработки веб-приложений. Классификация организаций-разработчиков веб-приложений. Типы картографических веб-сервисов.

Тема 14. Виртуальная модель местности

Виртуальная модель местности. Программное обеспечение. Компоненты. Способы визуализации трехмерных моделей местности.

Тема 15. Картографическая анимация

Виды картографической анимации. Основные области, для которых создаются и в которых используются картографические анимации.

Тема 16. Подготовка отчетов, карт, схем

Средства генерации различных выходных форм в современных полнофункциональных геоинформационных системах. Электронная карта и электронный атлас.

Тема 17. Инструментальные средства визуализации данных

Процесс визуального представления информации. Картографический сервис. Средства для разработки интерактивных карт.

Тема 18. Нормативно-правовая основа геоинформационных технологий

Нормативно-правовые документы в сфере геоинформационных технологий.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Знакомство с AutoCAD Map 3D

Краткий обзор приложения. Создание файла карты, назначение системы координат, подключение к данным, определение стиля элементов.

Тема 2. Создание карты

Изучение основ создания карт. Использование нескольких источников, создание тем и сложных стилей для изменения внешнего вида объектов, создание и редактирование новых элементов и публикация готовой карты.

Тема 3. Переход из AutoCAD в AutoCAD Map 3D

Подготовка чертежей для использования в AutoCAD Map 3D, очистка данных чертежа, добавление объектов чертежа на карту, добавление и редактирование растровых изображений и предоставление карт другим пользователям.

Тема 4. Аннотирование карты

Использование шаблонов аннотации, меток и текстовых слоев для добавления текстовой информации на карту.

Тема 5. Классификация объектов чертежа

Описание классов объектов, назначение объектов чертежа различным классам, использование классов объектов для создания, редактирования и экспорта объектов чертежа.

Тема 6. Создание альбома карт с вкладкой

В альбомах карт информацию на каждой странице организовать при помощи видовых экранов. Собственный видовой экран создать в виде вкладки на одной или нескольких страницах альбома карт.

Тема 7. Анализ данных

Рассматриваются следующие способы анализа данных в AutoCAD Map 3D: визуальный анализ данных с помощью поверхностей; анализ данных с помощью внешней информации с использованием соединений; анализ данных по близости расположения с использованием буферов; анализ зоны затопления с помощью наложения.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Контрольные вопросы:

Рейтинг-контроль 1

1. Что стало основой для формирования геоинформационного картографирования?
2. Какие направления породили ГИС-технологии?
3. Дайте определение понятиям «Геоинформационная система (ГИС)», «Геоинформатика», «Геоинформационные технологии».
4. Что такое геоинформатика? Дайте характеристику аспектам, отраженным в определении.
5. Какие науки относятся к числу основообразующих для геоинформатики?
6. Опишите основные части геоинформатики.
7. Как может быть представлена общая технологическая схема ввода, обработки и вывода данных в ГИС?
8. Дайте характеристику первому периоду развития геоинформационных технологий.
9. Дайте характеристику второму периоду развития геоинформационных технологий.
10. Дайте характеристику третьему периоду развития геоинформационных технологий.
11. Дайте характеристику четвертому периоду развития геоинформационных технологий.
12. Опишите функции ГИС.
13. Основные отрасли применения ГИС.
14. По каким признакам возможна классификация ГИС? Опишите классификацию по двум любым признакам.
15. Что предполагает анализ внешней информационной среды?
16. Опишите методы сбора неунифицированной информации.
17. Опишите картографические источники информации.
18. Материалы дистанционного зондирования и статистические материалы как источники информации.
19. Стационарные измерительно-наблюдательные сети и текстовые материалы как источники информации.

Рейтинг-контроль 2

1. Что такое дистанционное зондирование (ДЗ)? Из каких элементов состоит процесс ДЗ?
2. Опишите пассивные методы дистанционного зондирования.

3. Опишите активные методы дистанционного зондирования.
4. Какие основные задачи, решают спутниковые системы? Опишите преимущества применения спутниковых методов позиционирования для ГИС.
5. Опишите особенности функционирования ГЛОНАСС.
6. Опишите особенности функционирования GPS.
7. Графические средства картографии. Картографические знаки. Их классификация.
8. Графические средства картографии. Способ локализованных значков.
9. Графические средства картографии. Способ линейных знаков.
10. Что составляет основу графической среды? Опишите растровые модели.
11. Что составляет основу графической среды? Опишите векторные модели.
12. Опишите особенности трехмерных моделей в ГИС.
13. Опишите регулярные и нерегулярные модели, которые применяются в ГИС.
14. Из каких графических примитивов строятся векторные модели данных? Опишите их.
15. Для каких целей применяются в ГИС твердотельные объекты? Опишите положительные стороны применения данных моделей.
16. Какие задачи позволяет решать разбиение на слои? Опишите положительные стороны послойной организации модели в ГИС.
17. Что такое цифровая модель местности (ЦММ)? Чем ЦММ отличается от других моделей данных?
18. Какими типами информации оперируют Цифровые модели местности? Опишите их.
19. Дайте характеристику основным свойствам ЦММ.

Рейтинг-контроль 3

1. Веб-картография, ее задачи. История веб-картографии.
2. Классификация инструментов разработки веб-приложений.
3. Классификация организаций-разработчиков веб-приложений. Типы картографических web-сервисов.
4. Виртуальная модель местности. Программное обеспечение. Компоненты.
5. Способы визуализации трехмерных моделей местности.
6. Виды картографической анимации.
7. Основные области, для которых создаются и в которых используются картографические анимации.
8. Опишите средства генерации различных выходных форм в современных полнофункциональных геоинформационных системах.
9. Дайте характеристику понятиям «электронная карта» и «электронный атлас».
10. Какие Вы знаете нормативно-правовые документы в сфере геодезии и картографии?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

Контрольные вопросы:

1. Что стало основой для формирования геоинформационного картографирования?
2. Какие направления породили ГИС-технологии?
3. Дайте определение понятиям «Геоинформационная система (ГИС)», «Геоинформатика», «Геоинформационные технологии».
4. Что такое геоинформатика? Дайте характеристику аспектам, отраженным в определении.
5. Какие науки относятся к числу основообразующих для геоинформатики?
6. Опишите основные части геоинформатики.
7. Как может быть представлена общая технологическая схема ввода, обработки и вывода данных в ГИС?

8. Дайте характеристику первому периоду развития геоинформационных технологий.

9. Дайте характеристику второму периоду развития геоинформационных технологий.

10. Дайте характеристику третьему периоду развития геоинформационных технологий.

11. Дайте характеристику четвертому периоду развития геоинформационных технологий.

12. Опишите функции ГИС.

13. Основные отрасли применения ГИС.

14. По каким признакам возможна классификация ГИС? Опишите классификацию по двум любым признакам.

15. Что предполагает анализ внешней информационной среды?

16. Опишите методы сбора неунифицированной информации.

17. Опишите картографические источники информации.

18. Материалы дистанционного зондирования и статистические материалы как источники информации.

19. Стационарные измерительно-наблюдательные сети и текстовые материалы как источники информации.

20. Что такое дистанционное зондирование (ДЗ)? Из каких элементов состоит процесс ДЗ?

21. Опишите пассивные методы дистанционного зондирования.

22. Опишите активные методы дистанционного зондирования.

23. Какие основные задачи, решают спутниковые системы? Опишите преимущества применения спутниковых методов позиционирования для ГИС.

24. Опишите особенности функционирования ГЛОНАСС.

25. Опишите особенности функционирования GPS.

26. Графические средства картографии. Картографические знаки. Их классификация.

27. Графические средства картографии. Способ локализованных значков.

28. Графические средства картографии. Способ линейных знаков.

29. Что составляет основу графической среды? Опишите растровые модели.

30. Что составляет основу графической среды? Опишите векторные модели.

31. Опишите особенности трехмерных моделей в ГИС.

32. Опишите регулярные и нерегулярные модели, которые применяются в ГИС.

33. Из каких графических примитивов строятся векторные модели данных? Опишите их.

34. Для каких целей применяются в ГИС твердотельные объекты? Опишите положительные стороны применения данных моделей.

35. Какие задачи позволяет решать разбиение на слои? Опишите положительные стороны послойной организации модели в ГИС.

36. Что такое цифровая модель местности (ЦММ)? Чем ЦММ отличается от других моделей данных?

37. Какими типами информации оперируют Цифровые модели местности? Опишите их.

38. Дайте характеристику основным свойствам ЦММ.

39. Веб-картография, ее задачи. История веб-картографии.

40. Классификация инструментов разработки веб-приложений.

41. Классификация организаций-разработчиков веб-приложений. Типы картографических web-сервисов.

42. Виртуальная модель местности. Программное обеспечение. Компоненты.

43. Способы визуализации трехмерных моделей местности.

44. Виды картографической анимации.

45. Основные области, для которых создаются и в которых используются картографические анимации.
46. Опишите средства генерации различных выходных форм в современных полнофункциональных геоинформационных системах.
47. Дайте характеристику понятиям «электронная карта» и «электронный атлас».

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, практической реализации типовых заданий по этим темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1,2].

Контрольные вопросы:

1. История развития геоинформационных технологий.
2. Инструментальные средства геоинформационных технологий.
3. Сферы применения геоинформационных технологий.
4. Источники пространственных данных для геоинформационных технологий.
5. Глобальные системы позиционирования.
6. Графические средства картографии.
7. Дистанционное зондирование.
8. Базовые модели данных, используемые в геоинформационных технологиях.
9. Векторные, растровые, топологические и трехмерные модели.
10. Цифровые модели местности.
11. Геоинформационные технологии и интернет.
12. Виртуальная модель местности.
13. Картографическая анимация.
14. Подготовка отчетов, карт, схем.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Монахова, Г. Е. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ. Визуализация многомерных пространственных данных средствами геоинформационных систем: учеб.пособие [Электронный ресурс] /Г.Е. Монахова, М. М. Монахова; под ред. проф. М. Ю. Монахова ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019. – 392 с.	2019	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8171
2. Краснощёков, А. Н. Введение в географические	2015	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/1234

информационные системы: практикум / А. Н. Краснощёков, Е. Ю. Кулагина, Т. А. Трифонова ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2015. – 68 с. – ISBN 978-5-9984-0611-9.		56789/4348
2. Интерактивные графические системы: практикум / Г. Е. Монахова ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2019. – 148 с. – ISBN 978-5-9984-1061-1.	2019	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/8171
Дополнительная литература		
1. Геоинформатика : учебник для вузов: в 2 кн. / Е. Г. Капралов [и др.] ; под ред. В. С. Тикунова .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2010 .— (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) .— ISBN 978-5-7695-6821-3.	2010	
2. Краснощёков А.Н., Трифонова Т.А., Мищенко Н.В. Г35 Геоинформационные системы в экологии: Учеб. пособие / Владим. гос. ун-т. Владимир, 2004. – 152с.	2004	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/356

6.2. Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

6.3. Интернет-ресурсы

- www.edu.ru – портал российского образования
- www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
- www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
- library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
- https://ispi.cdo.vlsu.ru – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
- https://vlsu.bibliotech.ru/ - электронная библиотечная система ВлГУ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий: занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе.

- Лекционная аудитория (213-3): 30 посадочных мест, мультимедийный проектор с экраном.
- Компьютерный класс (314-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.

Используются электронные учебные материалы на сервере Центра дистанционного обучения университета, обеспечен доступ в Интернет.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система Microsoft Windows 10.
- Офисный пакет Microsoft Office 2016.
- Пакет AutoCAD MAP 3D 2016.

Рабочую программу составил: доцент каф. ИСПИ Г.Е. Монахова _____

Рецензент (представитель работодателя) генеральный директор

ООО «Системный подход», г. Владимир к.т.н. А.В. Шориков _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № __1___ от ___30.08.2021_____ года

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов _____

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.03.04 «Программная инженерия»

Протокол № __1___ от ___30.08.2021_____ года

Председатель комиссии И.Е. Жигалов _____

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 22/23 учебный год.
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.22 года.
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
«Геоинформационные технологии»
образовательной программы направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»,
направленность: «Разработка программно-информационных систем» (бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)

Заведующий кафедрой _____/ _____

Подпись *ФИО*