

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 12:25:24
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d740081

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учебное подразделение Институт геологии и нефтегазодобычи
Кафедра «Кадастр и геоинформационные системы»



УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
Олейник А.М.
«02» июня 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии»
(наименование дисциплины)

Специальность 21.05.01 «Прикладная геодезия»
(наименование)

специализация «Инженерно-геодезические изыскания»

квалификация инженер-геодезист

форма обучения очная

курс 4,5

семестр 8,9

Аудиторные занятия 90 часов, в т.ч.:

Лекции – 30 часов

Практические занятия – *не предусмотрены учебным планом*

Лабораторные занятия – 60 часов

Самостоятельная работа (час) – 162 часа, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – 8 семестр

Расчетно-графические работы – *не предусмотрены учебным планом*

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 8

Экзамен - 9

Общая трудоемкость 252 часа, 7 зач. ед.

ТИУ
2018

В основу разработки рабочей программы учебной дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» положены: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.01 – «Прикладная геодезия» (уровень специалитета) от «07» июня 2016 года, ОПОП по данной специальности.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Кадастр и геоинформационные системы»

Протокол №10 от «02» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



Олейник А.М.

Рабочую программу разработала:

к.т.н., доцент Е.Д. Подрядчикова



Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» является овладение обучающимися знаниями в области геоинформатики и геоинформационных технологий, навыками работы, необходимыми для решения задач организации работ по проектированию и ведению геоинформационных систем.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины:

- изучение основных компьютерных методов управления информационными ресурсами с помощью прикладного программного обеспечения (ППО);
- получение обучающимися навыков применения дополнительных режимов, составление макрокоманд, программирование операций, формирование различных запросов (SQL – запросы) и тематических карт (планов), реализованных в ППО;
- оказание помощи обучающимся в получении установок на активный самостоятельный поиск эффективных технологических решений как в плане повышения уровня автоматизации, так и степени интеграции различных ППО в единое информационное пространство;
- формирование у обучающихся расширенного представления о функциональных возможностях программного обеспечения, позволяющего повысить эффективность и оперативность обработки и представления пространственной информации;
- сочетание теоретических знаний и практического опыта в автоматизации обработки, анализе и интерпретации информации в современных ГИС и офисных системах;
- углубленное изучение компьютерных технологий в сфере геоинформационных систем, которое позволит обучающимся более полно сформировать свои профессиональные и научные интересы.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части (Модуль Технологии геоинформационного картографирования). Освоение дисциплины осуществляется параллельно с изучением следующих курсов дисциплин: «Прикладная геодезия», Математическое моделирование геопространственных данных».

Изучению дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» (Б1.В.05.02) предшествует освоение дисциплин, таких как: «Аэрокосмические съемки», «Геодезическое инструментоведение», «Спутниковые системы и технологии позиционирования», «Прикладная геодезия», «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ».

Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии» является базой для последующего изучения: Б1.В.08.ДВ.05.02 - «Системы автоматизированного проектирования в геодезии», Б1.В.05.01– «Общая картография», Б1.В.08.ДВ.07.01 – «Основы разработки баз данных», научно-исследовательской работы, а также разработки и защиты выпускной квалификационной работы (Б3.Б.02(Д)).

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций по специальности (таблица 1):

Таблица 1

Коды компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию наук и научных исследований; - программно-целевые методы решения научных проблем; - современные компьютерные технологии; - основные элементы теории статистической проверки гипотез, критерии на зависимость признаков и однородных данных. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценить эффективность и результаты научной деятельности; - использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке; - создавать базы данных сетевой структуры по гиперссылкам. 	<ul style="list-style-type: none"> конъюнктурными исследованиями; - электронным офисом и сетевыми информационными технологиями.
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<ul style="list-style-type: none"> - основные научные школы, направления, концепции; - методологию научных исследований; - новые методики проектирования, технологии проведения топографо-геодезических работ, - основное программное обеспечение для 	<ul style="list-style-type: none"> - воспринимать, обобщать и анализировать информацию; 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками саморазвития и методами повышения квалификации;

		качественного исследования и анализа различного рода информации, -кадастровые информационные системы, современные способы и методы обработки геодезической информации		
ПК-20	способность к проведению мониторинга окружающей природной среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.	-технологии развития и реконструкции опорных геодезических сетей, топографических съемок, геодезического мониторинга для изучения деформационных процессов на земной поверхности на основе спутниковых технологий позиционирования	-использовать методы компьютерной обработки топографо-геодезической информации, -выбирать технические средства и технологии с учетом прогнозирования экологических последствий их применения	-методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий; методикой кадастрового учета и оценки объектов недвижимости на основе современных информационных систем и технологий.
ПК-22	способность 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	-принципы создания и эксплуатации реляционных баз данных общего назначения, работы с системой ввода/вывода графической и текстовой информации в	-пользоваться информационно-программными комплексами по передаче данных от электронных тахеометров в ПЭВМ и преобразователями диалоговой инфор-	-навыками сбора, обработки. критического восприятия и интерпретации информации из различных источников для решения профессиональных задач

	природопользования.	(из) геоинформационные (x) системы.	мации в цифровую.	
ПК-23	готовность к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных.	основные законы движения и притяжения небесных тел, кинематику и динамику движения материальной точки и твердого тела, устройство и население Солнечной системы.	выполнять статистические расчеты, применять математические методы для решения практических задач, применять физические законы для описания физических явлений, использовать возможности вычислительной техники.	методами компьютерной обработки топографо-геодезической информации в целях создания трехмерных моделей объектов.

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование Раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Вводная часть. Основы геоинформатики	Предмет и задачи дисциплины. Роль информатизации в развитии общества. Этапы формирования геоинформатики. Понятие о ГИС и ЗИС.
2	Общие сведения о ГИС и ЗИС	Компоненты и функции ГИС. Классификация ГИС. Состав ГИС. Основные функции ГИС. Инструментарий ГИС.
3	История развития ГИС	Информационные революции, периодизация развития геоинформатики, примеры первых ГИС, сравнительные характеристики.
4	Основные понятия геоинформационных систем	Определение, классификация, принципы построения геоинформационные технологии, защита данных, программные средства реализации.
5	Основы теории баз данных	Данные, базы и банки данных. Картографические базы данных. Классификация, основные этапы проектирования. Технологическая схема создания геоинформационных баз данных. Уровни моделей данных. Базовые понятия реляционных баз данных. Инфологическая модель данных Концепция баз данных. Архитектура СУБД. Классификация баз данных. Фундаментальные свойства отношений.
6	Обработка данных в	Компьютерная графика в ГИС-технологиях, векторная

	ГИС	графика, масштабирование изображений. Сжатие изображений. Кодирование методом Хаффмана. Форматы графических файлов.
7	Цифровая картография	Автоматизированная картография. Тематическая карта. Слой. Цифрование. Технологическая схема обработки топографо-геодезической информации. Требование к качеству цифровых топографических карт. Навигационные карты.
8	Геоинформационные системы нового поколения, современные подходы к созданию ГИС	Трехуровневая архитектура. Понятие единого геопространства. Интеграция с корпоративными информационными системами. ГИС=Г+ИС. Модульная структура приложения. Оптимизация баз данных. Использование Internet технологий.
9	Современное программно-аппаратное обеспечение функционирования геоинформационных систем	Отечественный и зарубежный опыт создания и развития программно-аппаратного обеспечения функционирования ГИС. Виды современного геоинформационного обеспечения. Технические решения для реализации функций ГИС.

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Система автоматизированного проектирования в геодезии	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Общая картография	-	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Основы разработки баз данных	-	+	+	+	+	+	+	+	+

Разделы (модули), темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	Практико-модульное обучение (на предприятии)	СРС, час.	Всего, час.
1	Вводная часть. Основы геоинформатики	4	-	10	-		12	23
2	Общие сведения о ГИС и ЗИС	4	-	10	-		10	18
3	История развития ГИС.	2	-	4	-		10	16

4	Основные понятия геоинформационных систем	4	-	2	-	2	20	32
5	Основы теории баз данных.	2	-	6	-		10	17
6	Обработка данных в ГИС	4	-	4	-		20	34
7	Цифровая картография	2	-	4	-	2	35	44
8	Геоинформационные системы нового поколения, современные подходы к созданию ГИС	4	-	4	-	2	35	49
9	Современное программно-аппаратное обеспечение функционирования геоинформационных систем	4	-	4	-	6	10	19
Итого:		30		48		12	162	252

Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
8 семестр					
1	1	Вводная часть. Основы геоинформатики.	4	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23	лекция-диалог
2	2	Общие сведения о ГИС и ЗИС	4		лекция-диалог
3	3	История развития ГИС.	2		лекция-диалог
4	4	Основные понятия геоинформационных систем	4		лекция-диалог
Итого:			14		
9 семестр					
5	5	Основы теории баз данных.	2	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23	лекция-диалог
6	6	Обработка данных в ГИС	4		лекция-диалог
7	7	Цифровая картография	2		лекция-диалог
8	8	Геоинформационные системы нового поколения, современные подходы к созданию ГИС	4		лекция-диалог
9	9	Современное программно-аппаратное обеспечение функционирования геоинформационных систем	4		лекция-диалог
Итого:			16		
Всего:			30		

Перечень семинарских, практических занятий и/или лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ разделов	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания	
<i>Семестр 8</i>						
1	1	Создание цифровой модели местности с использованием растровой карты (ГИС MapInfo).	16	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23	Лабораторная работа	
2	2	Создание объемной модели рельефа территории (ГИС MapInfo).	10		Лабораторная работа	
3	3	Понятие «рабочий набор» в ГИС. Подготовка карт к печати (ГИС MapInfo).	4		Лабораторная работа	
			30			
<i>Семестр 9</i>						
Разработка комплексного геоинформационного проекта для оценки состояния земельных ресурсов выбранной территории муниципального образования (курсовой проект)						
4	4	Импорт-экспорт данных, создание контура границы объекта, оформление плана и подготовка к печати.	4			Лабораторные работы
5	5	Сканирование, растровое поле. Сшивка растровых фрагментов в графическом редакторе CorelDraw	6			Лабораторные работы
6	6	Компьютерная трансформация векторных слоев карты по параметрам условной системы координат.	4		Лабораторные работы	
7	7	Геокодирование объектов. Тематическая карта. Пространственные запросы. Составление тематической карты	6		Лабораторные работы	
8	8	Составление адресного плана территории города, составление схемы расположения инженерных коммуникаций, составление схемы расположения промышленных объектов, составление карты экологического со-	6		Лабораторные работы	

		стояния территории.		
9	9	Геопортал, ИНД, базовые пространственные данные. Составление HTML карты.	4	Лабораторные работы
		Итого	30	
		Всего	60	

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
Семестр 8					
1	1	Создание цифровой модели местности с использованием растровой карты (ГИС MapInfo).	10	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23	Лабораторная работа
2	2	Создание объемной модели рельефа территории (ГИС MapInfo).	10		Лабораторная работа
3	3	Понятие «рабочий набор» в ГИС. Подготовка карт к печати (ГИС MapInfo).	4		Лабораторная работа
		Итого:	24		

Перечень тем лабораторных занятий, реализуемых на производственных площадках предприятий

4	4	Импорт-экспорт данных, создание контура границы объекта, оформление плана и подготовка к печати.	2	ПК-20, ПК-22, ПК-23	Лабораторные работы
5	7	Геокодирование объектов. Тематическая карта. Пространственные запросы. Составление тематической карты	2		Лабораторные работы
6	8	Составление адресного плана территории города, составление схемы расположения инженерных коммуникаций, составление схемы расположения промышленных объектов, составление карты экологического состояния территории.	2		Лабораторные работы
		Итого	6		
		Итого	30		

Семестр 9

Разработка комплексного геоинформационного проекта для оценки состояния земельных ресурсов выбранной территории муниципального образования (курсовой проект)

7	4	Импорт-экспорт данных, создание контура границы объекта, оформление плана и подготовка к печати.	2	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23	Лабораторные работы
8	5	Сканирование, растровое поле. Сшивка растровых фрагментов в графическом редакторе Corel-Draw	6		Лабораторные работы
9	6	Компьютерная трансформация векторных слоев карты по параметрам условной системы координат.	4		Лабораторные работы
10	7	Геокодирование объектов. Тематическая карта. Пространственные запросы. Составление тематической карты	4		Лабораторные работы
11	8	Составление адресного плана территории города, составление схемы расположения инженерных коммуникаций, составление схемы расположения промышленных объектов, составление карты экологического состояния территории.	4		Лабораторные работы
12	9	Геопортал, ИНД, базовые пространственные данные. Составление HTML карты.	4		Лабораторные работы
		Итого	24		
<i>Перечень тем лабораторных занятий, реализуемых на производственных площадках предприятий</i>					
13	9	Геопортал, ИНД, базовые пространственные данные. Составление HTML карты.	6	ПК-20, ПК-22, ПК-23	Лабораторные работы
		Итого	6		
		Итого	30		
		Итого:	60		

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-9	Подготовка к лабораторным занятиям	40	Опрос, тест, отчет по лабораторным занятиям	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23
2	1-9	Подготовка к тестированию по изученным темам	48	Тест	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23

3	1-9	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	24	-	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23
4	1-9	Консультации в группе перед зачетом	20	-	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23
5	1-9	Подготовка к итоговому тестированию по изученному материалу	30	Тест	ОК-1, ОК-3, ПК-20, ПК-22, ПК-23
Итого:			162		

Тематика курсовых проектов (работ)

Разработка комплексного геоинформационного проекта для оценки состояния земельных ресурсов выбранной территории муниципального образования (25 вариантов)

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по курсу
«Геоинформационные системы и технологии» для обучающихся 4,5 курсов

Специальность 21.05.01 - «Прикладная геодезия»

Максимальное количество баллов, *зачёт (8 семестр)*

Таблица 8

1-ый срок представления результатов текущего контроля	2-ой срок представления результатов текущего контроля	3-ий срок представления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-25	0-45	0-100

Виды контрольных мероприятий в баллах

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1 аттестация			
1	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-2	1-6
2	Выполнение лабораторных заданий	0-8	1-6
3	Тестирование по изученным темам	0-20	6
ИТОГО за первую итоговую аттестацию		0-30	
2 аттестация			
4	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-2	7-12
5	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-3	7-12
6	Тестирование по изученным темам	0-20	12
ИТОГО за вторую итоговую аттестацию		0-25	
3 аттестация			
7	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-13	13-17
8	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-12	13-17
9	Тестирование по изученным темам	0-20	17
ИТОГО за третью итоговую аттестацию		0-45	
ВСЕГО		0-100	

Максимальное количество баллов, *экзамен (9 семестр)*

Таблица 10

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-45	0-55	0-100

Виды контрольных мероприятий в баллах

Таблица 11

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1 аттестация			
1	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-15	1-6
2	Выполнение лабораторных заданий	0-10	1-6
3	Тестирование по изученным темам	0-20	6
ИТОГО за первую итоговую аттестацию		0-45	
2 аттестация			
4	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-20	7-14
5	Работа на лекциях и лабораторных занятиях	0-25	7-14
6	Тестирование по изученным темам	0-10	14
ИТОГО за вторую итоговую аттестацию		0-55	
ВСЕГО		0-100	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*Карта обеспеченности дисциплины
учебной и учебно-методической литературой*

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой.
2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии»
 Кафедра «Кадастр и геоинформационные системы»
 Код, специальность 21.05.01 – «Прикладная геодезия»

Форма обучения: очная
 4,5 курс, 8, 9 семестр

1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Подрядчикова, Е. Д. Инструментальные средства ГИС : учебное пособие / Е. Д. Подрядчикова. – Тюмень : ТИУ, 2018. – 86 с. - ISBN 978-5-9961-1887-8	2018	УП	Л,ЛЗ	16+ ЭР	15	100	БИК	Электронная библиотека ТИУ
	Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. 2-е изд., испр. – М.: КДУ, 2010. -424 с.	2010	У	Л,ЛЗ	10	15	100	БИК	-
	Подрядчикова, Е. Д. Разработка методики земельно-оценочных работ на основе геоинформационного анализа социально-территориальных взаимосвязей элементов городской инфраструктуры : монография / Е. Д. Подрядчикова. – Тюмень : ТИУ, 2018. – 134 с. ISBN 978-5-9961-1775-8	2018	М	Л, ЛБ, С	16+ ЭР	15	100	БИК	Электронная библиотека ТИУ
Дополнительная	Коротаев М.В., Правикова Н.В. Применение геоинформационных систем в геологии [Текст] : учебное пособие для студентов и магистрантов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 020300 (511000) - "Геология". 2010. с 172.	2010	У	Л, ЛБ	15	30	100	БИК	-

Зав. кафедрой



А.М. Олейник

«02» июня 2018 г.

Директор БИК



Д. Х. Каюкова

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации www.gisa.ru;
2. Сайт сообщества «ГИС-лаборатория» www.gis-lab.ru;
3. Сайт ITRF: <http://itrf.ensg.ign.fr/>;
4. Сайт геодезической службы США (National Geodetic Survey NGS):
<http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/>;
5. Официальный сайт MapInfo Professional <http://www.estimap.ru/product/mapinfo-professional>
6. [HTTP://WWW.AGR.RU](http://WWW.AGR.RU)
7. www.edu.ru
8. www.elementy.ru
9. www.iqlib.ru
10. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. <https://yandex.ru>
12. <https://www.google.ru>
13. <https://rosreestr.ru/site>

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Учебная аудитория Оснащение: учебные столы, стулья	1	для проведения занятий лекционного и семинарского типа (лабораторные занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Учебная лаборатория Пакет программного обеспечения Комплекс CREDO для ВУЗов. Землеустройство и кадастры (Договор №Д0506-12/278 от 04.09.2013 бессрочно).	1	для проведения лабораторных занятий
Компьютер в комплекте (Системный блок «Skat Успех», монитор Samsung E190NW, клавиатура, мышь)	7	наглядность при изучении соответствующего материала
Компьютер в комплекте (Системный блок «NORBEL i5-3470», монитор Samsung, клавиатура, мышь)	7	Реализация понимания излагаемого материала, проблем и явлений, активизация творческого мышления (мышления проектировщика).
Проектор Beng CP 220	1	Образное представление объектов и процес-

		<p>са проектирования геоинформационных систем.</p> <p>Демонстрация инструментальных и программных средств геоинформационных систем.</p> <p>Визуализация современных технологии сбора и обработки геопространственных данных на основе применения геодезических, фотограмметрических и картографических способов получения информации.</p>
Приёмник Trimble 5700-1шт.;	1	выполнение инженерно – геодезических изысканий
Тахеометр Nikon DTM-352 W – 1 шт.,	1	исследование и поверки электронного тахеометра
Учебно-наглядные пособия: раздаточный материал-		для демонстрации студентам и обеспечивающий формирование у них конкретных образов предметов и явлений действительности.

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине**

« _____ »
на _____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внёс

_____ / _____ /
(должность, учёное звание, степень) (подпись)

Дополнения и изменения в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____ « _____ » 20 ____ г.
(наименование кафедры)

Протокол от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия
(подпись)