

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Кафедра «Управления недвижимостью и кадастры»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор


И.П. Макурин
«10»  2017 г.

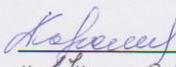
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Географические информационные системы»
основной профессиональной образовательной программы
подготовки бакалавров
по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
профиль «Кадастр недвижимости»

Форма обучения Очная
Технология обучения Традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2017

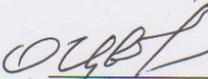
Автор рабочей программы
доцент, кандидат технических наук

 Л.И. Коротеева
«14» апрель 2017 г.

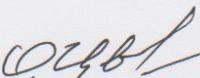
СОГЛАСОВАНО
Директор библиотеки

 И.А. Романовская
«14» апрель 2017 г.

Заведующий кафедрой
«Управление недвижимостью и
кадастры»

 О.Ю. Цветков
«14» апрель 2017 г.

Заведующий выпускающей
кафедрой «Управление недви-
жимостью и кадастры»

 О.Ю. Цветков
«14» апрель 2017 г.

Декан, Факультет кадастра и
строительства

 О.Е. Сысоев
«14» апрель 2017 г.

Начальник учебно-
методического управления

 Е.Е. Поздеева
«20» апрель 2017 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Географические информационные системы» составлена в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.10.2015 № 1084, и основной образовательной профессиональной программы подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Географические информационные системы							
Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение системного овладения студентами знаниями в области ГИС; • использование этих знаний при ведении кадастровых работ на землях различного назначения с целью успешной пространственной обработки информации и соединения ее с атрибутивной базой данных. • использование полученных знаний в будущей профессиональной деятельности. 							
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • Представить в систематизированном виде основные разделы курса. • Актуализация творческой активности студентов в процессе учебной и научно-практической деятельности по освоению дисциплины. • Развитие умения применять полученные знания при изучении таких дисциплин как «Земельный кадастр», «Основы кадастра недвижимости», «Землеустройство» и т.д. 							
Основные разделы дисциплины	Общие представления и возможности геоинформационных технологий. Организационно-правовое обеспечение информационных систем. Общие принципы построения моделей данных в ГИС. Тематическая информация в ГИС. Применение ГИС в управлении городами и территориями. Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems.							
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. /144 академических часа							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
Шестой семестр	34	-	34	-	76	0	144	
ИТОГО:		34	-	34	-	76	0	144

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Географические информационные системы» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-8 - способность использовать знания современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее ГИС и ЗИС)	31(ПК-8-2) Знать: Общие принципы построения моделей данных и организацию пространственных данных в ГИС	У1(ПК-8-2) Уметь: Структурировать данные при формировании соответствующих организационных структур и создании электронных карт	Н1(8ПК-8-2) Владеть: принципами построения системы сбора, накопления, обработки моделирования и анализа пространственных данных, их отображения и использования
	32(ПК-8-2) Знать: Организацию тематической информация в ГИС.	У2(ПК-8-2) Уметь: Понимать и разбираться в организации тематической информация в ГИС .при создания пространственных реляционных баз данных	Н2(ПК-8-2) Владеть: навыками создания пространственных реляционных баз данных
	33(ПК-8-2) Знать: Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems.	У3(ПК-8-2) Уметь: Структурировать данные при формировании соответствующих организационных структур и создании электронных карт	Н3(ПК-8-2) Владеть: принципами построения системы сбора, накопления, обработки моделирования и анализа пространственных данных, их отображения и использования

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина(модуль) «Географические информационные системы» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина «Географические информационные системы» является дисциплиной по выбору входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем этапе освоения компетенции при изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».

Дисциплина «Географические информационные системы» совместно с дисциплинами «Картография»; «Геодезия»; «Информационные технологии»; «Основы землеустройства»; «Основы кадастра недвижимости». является основой для успешного изучения профильных дисциплин и прохождения «Государственной итоговой аттестации».

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов	
	Очная форма обучения	Заочная (очно-заочная) форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	68	-
В том числе:		
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	34	-
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	34	-
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	76	-
Промежуточная аттестация обучающихся	0	-

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1 Общие представления и возможности геоинформационных технологий.					
Общие сведения о технологии ГИС. Основные составляющие системы. Основные принципы функционирования ГИС. История развития ГИС. Структура геоинформационных систем. Организация пространственных данных. Сферы применения ГИС. (ЗИС).	Лекция	6	Интерактивная (презентация)	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
Ознакомление с информационными системами на основе демоверсий	Лабораторная работа № 1	2	С применением интерактивных средств обучения	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	2	Подготовка отчета о выполнении лабораторной работы	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
	Текущий контроль	-	Отчет	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
	Самостоятельная	12	Подготовка РГЗ -	ПК-8	

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	работа обучающихся: Общие представления и возможности геоинформационных технологий. Сферы применения ГИС. (ЗИС).		Подбор литературы. Техническое оформление		З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
	Текущий контроль	-	РГЗ	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
Текущий контроль по разделу 1			Отчет РГЗ	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
ИТОГО по разделу 1	Лекции	6	-	-	-
	Лабораторная работа	2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	14	-	-	-
Раздел 2. Организационно-правовое обеспечение информационных систем.					
Система нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения, возникающие в связи с разработкой и созданием АИС. Кон-	Лекция	4	Традиционная	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ституция Российской Федерации; основные кодексы; федеральные законы; иные нормативные правовые акты Российской Федерации, издаваемые в соответствии с федеральным законодательством					
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	6	Составление опорного конспекта по теме: Существующая законодательно-нормативная база для создания и организации АИС. на современном этапе	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
	Текущий контроль	-	Опорный конспект	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
Текущий контроль по разделу 2			Опорный конспект	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)
ИТОГО по разделу 2	Лекции	4	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	6	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 3 Общие принципы построения моделей данных в ГИС.					
Модели географических данных: векторная, растровая и TIN – триангуляционная нерегулярная сеть. Топологические структуры данных и возможности пространственного анализа. Характеристики и определения. Представление пространственных объектов Атрибутивное описание. Связывание атрибутов и карт БД.	Лекции	8	Интерактивная (презентация)	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
АИС объектов градостроительной деятельности -объекты территориального планирования	Лабораторная работа № 2	6	С применением интерактивных средств обучения	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	6	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Текущий контроль	-	Лабораторные работы – защита работы	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
Текущий контроль по разделу 3		-	Защита работ	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
ИТОГО по разделу 3	Лекции	8	-	-	-
	Лабораторные работы	6	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	6	-	-	-
Раздел 4 Тематическая информация в ГИС.					
Возникновение баз данных. Система управления базами данных (СУБД). Иерархическая структура. Сетевая структура. Реляционная структура. СУБД, применяемые в ГИС. Построе-	Лекция	6	Интерактивная (презентация)	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ние электронных таблиц на примерах различных предметных областей кадастра.					
Работа с семантической БД и графическим редактором по темам: новые участки, зарегистрированные участки на топооснове г. Комсомольска-на-Амуре	Лабораторная работа № 3	8	С применением интерактивных средств обучения (Компьютерный практикум)	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	8	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
	Текущий контроль	-	Защита лабораторной работы		31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
Электронные карты:	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	8	Чтение основной и дополнительной литературы и составление опорного конспекта по теме:	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	плины)		Электронные карты:		
	Текущий контроль	-	Опорный конспект	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
Текущий контроль по разделу 4			Защита лабораторной работы. Опорный конспект	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)
ИТОГО по разделу 4	Лекции	6	-	-	-
	Лабораторные работы	8	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	16	-	-	-
Раздел 5. Применение ГИС в управлении городами и территориями					
Общие сведения. Задачи управления и финансирования. Городские и муниципальные ГИС. Виды и области применения. ГИС в системе территори-	Лекция	4	Интерактивная (презентация)	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
ального планирования и управления территорий.					У2(ПК-8-2)
Работа с семантической БД и графическим редактором на топооснове г. Комсомольска-на-Амуре по теме: объекты капитального строительства	Лабораторная Работа № 4	8	С применением интерактивных средств обучения (Компьютерный практикум)	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	8	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
	Текущий контроль	-	Защита лабораторных работ	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
АИС объектов градостроительной деятельности по темам: планировка территории, благоустройство и озеленение, культурное наследие.	Лабораторная Работа № 5	8	С применением интерактивных средств обучения (Компьютерный	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
			практикум)		У2(ПК-8-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным занятиям)	6	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы		31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
	Текущий контроль	-	Защита лабораторных работ	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
Технологии ГИС в государственном кадастре недвижимости	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	6	Чтение основной и дополнительной литературы и составление опорного конспекта по теме: Технологии ГИС в государственном кадастре недвижимости	ПК-8	31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
	Текущий контроль	-	Опорный конспект	ПК-8	31(ПК-8-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) З2(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
Применение ГИС в управлении городами и территориями Хабаровского края	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	6	Чтение основной и дополнительной литературы и составление опорного конспекта по теме: Применение ГИС в управлении городами и территориями Хабаровского края	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) З2(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
	Текущий контроль	-	Опорный конспект	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) З2(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)
Текущий контроль по разделу 5			Опорный конспект Защита лабораторных работ	ПК-8	З1(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) З2(ПК-8-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
					У2(ПК-8-2)
ИТОГО по разделу 5	Лекции	4	-	-	-
	Лабораторные работы	16	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	26	-	-	-
Раздел 6. Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems.					
АИС «ОГД». АИС «Земельный кадастр» АИС. «Градостроительный кадастр» АИС «Кадастр предприятия» Виды пользовательской информации. Основные разделы (структура данных: темы, слои). Область использования	Лекция	6	Традиционная	ПК-8	ЗЗ(ПК-8-2) УЗ(ПК-8-2) НЗ(ПК-8-2)
АИС объектов градостроительной деятельности по темам: субъекты и права	Лабораторная Работа № 6	2	С применением интерактивных средств обучения (Компьютерный практикум)	ПК-8	ЗЗ(ПК-8-2) УЗ(ПК-8-2) НЗ(ПК-8-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным заняти-	2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной работы	ПК-8	ЗЗ(ПК-8-2) УЗ(ПК-8-2) НЗ(ПК-8-2))

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	ям)				
	Текущий контроль	-	Защита лабораторных работ	ПК-8	ЗЗ(ПК-8-2) УЗ(ПК-8-2) НЗ(ПК-8-2)
ГИС – технологии и кадастр особо охраняемых природных территорий в примерах	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	6	Подготовка доклада в форме презентации на лекционных занятиях	ПК-8	ЗЗ(ПК-8-2) УЗ(ПК-8-2) НЗ(ПК-8-2)
	Текущий контроль	-	Доклад		ЗЗ(ПК-8-2) УЗ(ПК-8-2) НЗ(ПК-8-2)
Текущий контроль по разделу 6			Доклад Защита лабораторных работ	ПК-8	ЗЗ(ПК-8-2) УЗ(ПК-8-2) НЗ(ПК-8-2)
ИТОГО по разделу 6	Лекции	6	-	-	-
	Лабораторные работы	2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	8	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине		-	Зачет с оценкой	-	-
ИТОГО	Лекции	34	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
по дисциплине	Лабораторные работы	34	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	76	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 144 часа, в том числе с использованием активных методов обучения 62 часа					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Географические информационные системы», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических разделов дисциплины, включающее подготовку опорных конспектов; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка и оформление расчётно-графического задания.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Geocad Systems. Руководство оператора. – Новосибирск 2014. – 176с.
2. Геоинформационные системы: Учебное пособие. Скачать бесплатно онлайн в электронном виде | Единое окно/ режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/012/41012>

3. РД 013-2015 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления»

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, и оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий.

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

Таблица 4 Рекомендованный график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Изучение теоретических разделов дисциплины (Составление опорного конспекта; доклад - презентация)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
Подготовка к лабораторным занятиям	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	32
Подготовка, оформление РГЗ		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	12
ИТОГО в 6 семестре	1	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	76						

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Общие представления и возможности геоинформационных технологий	ПК-8 31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)	Лабораторная работа № 1	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе.
		РГЗ	Исчерпывающее изложение изученного материала
Организационно-правовое обеспечение информационных систем.	ПК-8 31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)	Опорный конспект	Формирование умения самостоятельного изучения материала с выделением основного содержания
Общие принципы построения моделей данных в ГИС	ПК-8 31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК-8-2)	Лабораторная работа № 2	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соблюдение принятого алгоритма операций
Тематическая информация в ГИС	ПК-8 31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2) Н2(ПК – 8 -2)	Лабораторная работа № 3	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соблюдение принятого алгоритма операций
		Опорный конспект	Формирование умения самостоятельного изучения материала с выделением основного содержания
Применение ГИС в управлении городами и территориями	ПК-8 31(ПК-8-2) У1(ПК-8-2) Н1(ПК – 8 -2) 32(ПК-8-2) У2(ПК-8-2)	Лабораторная работа № 4	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соблюдение принятого алгоритма операций
		Лабораторная работа № 5	
		Опорный конспект	Формирование умения самостоятельного изучения материала с выделением основного содержания
Автоматизированные информационные системы на базе GeoCad Systems	ПК-8 33(ПК-8-2) У3(ПК-8-2) Н3(ПК-8-2)	Лабораторная работа № 5	Полное выполнение целей и задач, поставленных в работе. Соблюдение принятого алгоритма операций

		Доклад	Уровень знаний, умений и навыков в рамках формируемых компетенций, знаний, умений и навыков
--	--	--------	---

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
_____ семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>				
1	Опорный конспект (тема №2; тема № 4, тема 5)	В течение семестра	15 баллов	15 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала. 10 балла - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 5 балла - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. 0 баллов – задание не выполнено.
2	Лабораторные работы	В течение семестра	50	50 баллов - студент правильно выполнил работы. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 40 баллов - студент выполнил работы с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 20 баллов - студент выполнил работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Не ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 0 баллов – студент не предоставил и не защитил работы
2	Доклад - презентация	В течение семестра	20	20 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>вопросы на защите.</p> <p>15 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>10 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы</p>
4	Расчетно - графическое задание	В течение семестра	15	<p>15 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>10 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>5 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы</p>
ИТОГО:		-	100__ баллов	-
<p>Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета с оценкой:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для текущей аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

Задания для текущего контроля

1. Тематика РГР «Сферы применения ГИС» по теме «Общие представления и возможности геоинформационных технологий»

- Управление земельными ресурсами;
- Земельные и многоцелевые кадастры;
- Инвентаризация и учет объектов распределенной производственной инфраструктуры, и управление ими;
- Проектирование, инженерные изыскания, планирование в градостроительстве, архитектуре, промышленном и транспортном строительстве;
- Тематическое картографирование практически в любых областях его применения;
- Морская картография и навигация;
- Навигация и управление движением наземного транспорта;
- Дистанционное зондирование;
- Управление природными ресурсами (водными, лесными т.д.);
- Представление и анализ рельефа местности;
- Моделирование процессов в природной среде, управление природоохранными мероприятиями;
- Мониторинг состояния окружающей среды;
- Реагирование на чрезвычайные и кризисные ситуации;
- Общее и специальное образование;
- Безопасность (пожарная, безопасность УВД);
- Комплексное управление и планирование развития территории города;
- Маркетинг, анализ рынка;
- Геология, минерально-сырьевые ресурсы, горнодобывающая промышленность;
- Сельское хозяйство и т.д.;
- Справочно-информационные ГИС

В РГР студент должен на примере конкретной темы рассмотреть разработку информационной системы по ведению кадастра, используя в своей работе текстовые и графические материалы. Дать заключение, что позволяет выполнять созданная ГИС. В работе можно использовать, как отечественный, так и зарубежный опыт работы по сферам применения ГИС - технологий

2. Задание по теме 2: «Организационно-правовое обеспечение информационных систем».

Составить опорный конспект, согласно предлагаемых вопросов:

1. Формирование и использование информационных ресурсов на основе

- создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска, распространения и предоставления потребителю документированной информации;
2. Создание и использование информационных технологий и средств их обеспечения;
 3. Защита информации и прав субъектов, участвующих в информационных процессах и информатизации;
 4. Нормы, определяющие правовой режим информационных ресурсов;
 5. Формирование правовой базы

При составлении опорного конспекта руководствоваться Федеральным законом "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

3. Задание по теме 4 «Тематическая информация в ГИС» - электронные карты.

Составить опорный конспект, согласно предлагаемых вопросов:

1. Цель создания электронных карт;
2. Принципы построения и свойства электронных карт;
3. Методы создания электронных карт;
4. Обмен данными.

4. Задание по теме 5 «Применение ГИС в управлении городами и территориями» - Технологии ГИС в государственном кадастре недвижимости

Составить опорный конспект, согласно предлагаемых вопросов:

1. Использование современных технологий при ведении кадастра недвижимости;
2. Применение ГИС технологий для целей государственного кадастрового учета земельных участков;
3. Применение ГИС технологий для целей государственного кадастрового учета ОКС;
4. Роль ГИС в автоматизации кадастровых работ.

5. Тематика лабораторных работ

Лабораторная работа № 1	Ознакомление с информационными системами на основе демоверсий
Лабораторная работа № 2	АИС объектов градостроительной деятельности - объекты территориального планирования
Лабораторная работа № 3	Работа с семантической БД и графическим редактором по темам: новые участки, зарегистрированные участки на топооснове г. Комсомольска-на-Амуре

Лабораторная работа № 4	Работа с семантической БД и графическим редактором на топооснове г. Комсомольска-на-Амуре по теме: объекты капитального строительства
Лабораторная работа № 5	АИС объектов градостроительной деятельности по темам: планировка территории, благоустройство и озеленение, культурное наследие.
Лабораторная работа № 6	АИС объектов градостроительной деятельности по темам: субъекты и права

Лабораторные работы выполняются с использованием геоинформационной системы «АИС ОГД» Geocad Systems Enterprise Edition / Разработчик ООО «Геокад плюс», г. Новосибирск

6. Доклад на тему «ГИС – технологии и кадастр особо охраняемых природных территорий в примерах»

В докладе студент должен на примере конкретного региона, края или области рассмотреть разработку информационной системы по ведению кадастра ООПТ, используя в своей работе текстовые и графические материалы. Дать заключение, что позволяет созданная ИС «Кадастр ООПТ».

Пример: Выделим задачи, которые в настоящее время в некоторых ООПТ решаются с помощью ГИС, используя которые можно успешно выполнить работу на заданную тему:

Создание условий для регулируемого туризма и отдыха в природных условиях, предоставление справочной информации о территории и инфраструктуре ООПТ (разработка и картографирование маршрутов экологических троп, оценка живописности отдельных участков парка);

Зонирование ООПТ;

Инвентаризация природных и историко-культурных комплексов парков;

Обработка и анализ данных мониторинга (в т.ч. по материалам дистанционного зондирования) с целью оценки экологического состояния территории и разработки природоохранных мероприятий;

Создание и ведение баз данных экологического мониторинга;

Формирование баз и банков данных по флоре и фауне;

Анализ и оценка состояния различных экосистем, подвергнувшихся воздействию аномальных природных явлений;

Моделирование и прогнозирование экологических ситуаций;

Тематическое картографирование различных экосистем;

Разработка и картографирование фенологических маршрутов;

Формирование баз и банков данных на основе фактических наблюдений/измерений, регистрируемых в Летописи природы;

Анализ данных о благоустройстве различных участков ООПТ;

Анализ количества рекреантов, интенсивности воздействия на участок ООПТ;

Анализ пространственной локализации и транспортной доступности участка ООПТ;

Анализ проявления реакции окружающей среды на оказываемое воздействие;

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Тикунов, В.С. Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение / В. С. Тикунов, Д. А. Цапук; МГУ им. М.В.Ломоносова. - М. - Смоленск: Изд-во Смоленского гос.ун-та, 1999. - 176с.

2. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я.Ю.Блиновская, Д.С.Задоя. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 112 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?ограниченный>. - Загл. с экрана.

3. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?ограниченный>. - Загл. с экрана.

4. Пасько, О. А. Практикум по картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php,ограниченный>. – Загл. с экрана.

5. Петрищев, В.П. Географические и земельные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Петрищев. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/586.html,ограниченный>. – Загл. с экрана.

6. Федотова, Е.Л. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Федотова Е.Л - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.//: ZNANIUM.COM электронно-библиотечная система- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374014>

8.2 Дополнительная литература

1. Геоинформатика: учебник для вузов: в 2 кн. Кн.1 / под ред. В.С.Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2008. - 375с.
2. Геоинформатика: учебник для вузов: в 2 кн. Кн.2 / под ред. В.С.Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 2008. - 381с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации - Учебники/режим доступа: <http://www.gisa.ru/lbuch.html>
2. Геоинформационные системы: Учебное пособие. Скачать бесплатно онлайн в электронном виде | Единое окно/ режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/012/41012>
3. Геоинформатика. Учебник для студентов вузов | Геологический портал GeoKniga/ режим доступа: <http://www.geokniga.org/books/3067>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине предполагает изучения курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает самоподготовку к лекционным и лабораторным занятиям, к контрольным опросам, выполнения рефератов и РГЗ. Процесс организации работы обучающегося в зависимости от вида учебного занятия приведен далее:

Лекция – вид аудиторного учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических и проблемных вопросов в концентрированной, логической форме, а также в оценке практического использования теоретических концепций дисциплины. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. Написание конспекта лекций должно быть кратким, схематичным и последовательным, фиксировать основные положения, формулировки, выводы, пометать важные мысли. Выделять ключевые слова и термины. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомен-

дованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к лабораторным занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Лабораторное занятие – это форма учебного занятия, имитирующего реальные условия решения конкретных практических задач с использованием теоретических концепций дисциплины, ориентированного на формирование навыков самостоятельной работы обучающихся, приобретения и развития у них умений и навыков практической деятельности.

Лабораторное занятие предполагает работу с методическими указаниями и необходимым программным обеспечением, подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать автоматизированные информационные системы в кадастре (КИС), анализировать практику; учат четко формулировать и выполнять поставленные задачи, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления и приобретения практических навыков пользователя АИС.

Самостоятельная работа студентов состоит в изучении тем дисциплины, которые не вошли в лекционный курс или были рассмотрены не в полном объеме, но имеют важное значение. Самостоятельная работа включает: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к докладу, выполнения рефератов и РГЗ., к защите лабораторных работ. Для более углубленного изучения материала дисциплины задания рекомендуется выполнять параллельно с изучением тем и разделов дисциплины. Учебный материал учебной дисциплины «Географические информационные системы», предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать: – выступления с докладами,

участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из повторение лекционного материала; подготовки к лабораторным занятиям, изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Средства мультимедиа (презентации, видео);
2. Возможность консультирования преподавателем обучающегося посредством сети «Интернет».

Перечень программного обеспечения:

1. Справочно-информационная система г. Новосибирска (разработчик центр «Сибгеоинформ»).
2. Геоинформационная система Geocad Systems Enterprise Edition / Разработчик ООО «Геокад плюс», г. Новосибирск. Соглашение о сотрудничестве от 25.11.2014г

Перечень информационно-справочных систем:

1. Земельный кодекс РФ <http://docs.cntd.ru/document/zemelnyj-kodeks-rf-zk-rf>Доступа 17.03.2016
2. Градостроительный кодекс РФ <http://base.garant.ru/12138258/2016>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Географические информационные системы» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
С выходом в интернет + локальное соединение	Мультимедийный класс ФКиС	11 персональных ЭВМ; 1 экран с проектором	Проведение лекционных занятий в виде презентаций. Выполнение лабораторных работ на базе программного обеспечения Геоинформационная система Geocad Systems Enterprise Edition / Разработчик ООО «Геокад плюс», г. Новосибирск

Лист регистрации изменений к РПД

№п/п	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора РПД
1	<p>Учебный план одобрен Ученым советом протокол №9 от 07.12.2015</p> <p>Изменения Учебного плана и календарного учебного графика в связи с переходом с 18-недельного на 17-недельный календарный учебный график/</p> <p><i>Основание: 1. Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415);</i></p> <p><i>2. План одобрен УМС протокол №5 от 31.05.2017</i></p> <p><i>Изменение в план одобрен Ученым советом протокол №6 от 01.09.2017</i></p> <p><i>План утвержден Ученым советом протокол №8 от 04.12.2017</i></p>	Страницы с указанием количества недель и количества часов согласно изменениям, внесенным в Учебный план и календарный учебный график	
2	<p>Изменение наименования вуза/</p> <p><i>Основание: Приказ от 17.11.2017 № 467-0 «О внесении изменений в реквизиты бланков документов университета»/ декабрь 2017, январь 2018</i></p>	1 лист – титульный лист	