|  |  |
| --- | --- |
|  | **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**  **РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное  учреждение высшего образования |
| **«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»** |
|  | Кафедра  Геоматики и инфраструктуры недвижимости |
|  |  |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по УР \_\_\_\_\_\_\_\_\_В.И. Обиденко  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **Б 2.В.1** | **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В**  **ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРЕ** |

Рабочую программу составили:

Калюжин Виктор Анатольевич, заведующий кафедрой геоматики и инфраструктуры недвижимости, канд. техн. наук, доцент;

Направление подготовки

21.03.02 – «Землеустройство и кадастры»

Профиль подготовки

**Кадастр недвижимости**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр** (академический)

Форма обучения

**Очная**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Семестр (ы) | | 4 | |
| Всего зачетных единиц (з.е.) | | 6 | |
| Всего часов на дисциплину: | | 180 | |
| - из них аудиторных часов: | | 102 | |
| - из них часов на самостоятельную работу: | | 42 | |
| Вид промежуточного контроля | экзамен | 36 | 4 семестр |
|  | зачет |  |  |

Новосибирск, 2015

Рабочая программа составлена на основании ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 21.03.02 – *«Землеустройство и кадастры»,* профиль «*Кадастр недвижимости».*

Рабочую программу составили:

Калюжин В.А. заведующий кафедрой геоматики и инфраструктуры недвижимости, канд. техн. наук, доцент;

Рецензент программы: Колмогоров В.Г., профессор-консультант кафедры геоматики и инфраструктуры недвижимости, д.т.н, профессор.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры: геоматики и инфраструктуры недвижимости.

*«01» декабря* 2015 г. Протокол № *2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зав. кафедрой ИиИН | \_\_\_\_\_\_\_\_\_  *(подпись)* | В. А. Калюжин |

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой: кадастра и территориального планирования.

« » 201\_\_ г. Протокол № .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зав. кафедрой КиТП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_  *(подпись)* | Е.И. Аврунев |

Программа одобрена ученым советом института кадастра и природопользования

« » 201\_\_ г. Протокол № .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ученого совета ИКиП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_  *(подпись)* | Д.Н. Ветошкин |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «СОГЛАСОВАНО» : Заведующий библиотекой СГУГиТ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_  *(подпись)* | Л.А. Тимофеева |

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

*Целями* освоения дисциплины "Информационные системы в землеустройстве и кадастре" являются формирование у студентов знаний, умений и навыков, позволяющих им самостоятельно применять современную компьютерную технику, базы и банки данных, геоинформационные системы и земельно-кадастровых информационных систем при анализе, моделировании, проектировании землеустроительных и кадастровых работ.

*Задачами* изучения данного курса являются:

- ознакомиться с основными понятиями информационных систем;

- изучить принципы, методы и способы компьютерной технологии обработки топографо-геодезической, картографической и земельно-кадастровой информации;

- иметь практический опыт работы с современными геоинформационными системами (ГИС), земельно-кадастровыми информационными системами (ЗИС) и специальными пакетами прикладных программ для подготовки землеустроительной и кадастровой информации;

- иметь практический опыт сбора, анализа и обобщения земельно-кадастровой информацией и с помощью специального прикладного программного обеспечения, ГИС и ЗИС;

- изучить и освоить, методы и компьютерные технологии оформления земельно-кадастровой документации на бумажном носителе информации и электронном виде.

1. **Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Информационные системы в землеустройстве и кадастре» (Б.2.В.1) относится к вариативной части, к блоку Б.2 (математический и естественный цикл) по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры». Дисциплина читается в четвертом семестре, она является основой для последующего изучения дисциплины ««Геодезическое обеспечение государственного кадастра недвижимости» и «Геоинформационные системы», которые читается в пятом семестре.

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами: «Картография», «Основы ГЛОНАСС/GPS», Фотограмметрия и дистанционное зондирование».

Курс предполагает наличие у студента знаний по Геодезии и Информатике в объеме программы высшего образования квалификации «бакалавр».

Изучению дисциплины «Информационные системы в землеустройстве и кадастре» должно предшествовать изучение таких дисциплин «Геодезическое обеспечение государственного кадастра недвижимости» и «Геоинформационные системы», ООП подготовки по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

1. **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Освоение дисциплины направлено на формирование у выпускников следующих компетенций:

**общекультурные компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Код*  *компетенции* | *Содержание*  *формируемой*  *компетенции* | *Образовательные результаты* |
| ОК-7 | Способность самоорганизации самообразованию | *Выпускник знает:*  ***З-*(ОК-7)-*1***общие сведения об информационных системах и прикладном программном обеспечении в землеустройстве и кадастре;  ***З-*(ОК-7)-2**  типы векторных и растровых форматов и их структуры;  ***З-*(ОК-7)-3** общие понятия о цифровой модели местности, цифровых и электронных картах.  *Выпускник умеет:*  ***У-*(ОК-7)-1** применять пакеты прикладных программ для накопления и переработки разнородной информации.  *Выпускник владеет:*  ***В-*(ОК-7)-*1***  компьютерными технологиями обработки, анализа и интерпретации информации. |

**общепрофессиональные компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Код*  *компетенции* | *Содержание формируемой*  *компетенции* | *Образовательные результаты* |
| *ОПК-1* | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | *Выпускник знает:*  ***З-*(ОПК-1)-*1*** общие сведения о картографических веб-ресурсах и геопорталах.  *Выпускник умеет:*  ***У-*(ОПК-1)-1** использоватькартографические веб-ресурсы в и геопорталы для решения технических задач в землеустройстве и кадастре.  *Выпускник владеет:*  ***В-*(ОПК-1)-*1***  компьютерными методами и технологиями поиска и обработки информации из различных веб-ресурсов и геопорталов;  ***В-*(ОПК-1)-2** компьютерными технологиями по преобразованию информации из различных источников к требуемому формату (виду) с использованием сетевых технологий. |

**профессиональные компетенции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Код*  *компетенции* | *Содержание*  *формируемой*  *компетенции* | *Образовательные результаты* |
| ПК-8 | Способность использовать знания современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах. | *Выпускник знает:*  ***З-*(ПК-10)-*1*** общие сведения об автоматизированной информационной системе для обработки топографо-геодезической данных CREDO\_DAT;  ***З-*(ПК-10)-2** общие сведенияо картографическом векторизаторе MapEDIT;  ***З-*(ПК-10)-3** общие сведения о геоинформационной системе MapInfo;  ***З-*(ПК-10)-4** общие сведения о земельно-информационных системах и программных модулях для формирования землеустроительной и кадастровой документации.  *Выпускник умеет:*  ***У-*(ПК-10)-*1*** применять современные и программно-аппаратные средства для обработки геодезической, топографической и земельно-кадастровой информации.  *Выпускник владеет:*  ***В-*(ПК-10)-*1*** компьютерными технологиями создания цифровых планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных геоинформационных и земельно-информационных систем;  ***В-*(ПК-10)-*2*** компьютерными технологиями по обработке, анализе и интерпретации топографо-геодезической и земельно-кадастровой информации в современных геоинформационных и земельно-информационных системах. |

1. **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 180 часов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Вид учебной работы* | | *Трудоемкость (часы)* | | |
| Всего часов | Семестр | |
| **4** |  |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **180** | **102** |  |
| *Из них в интерактивной форме:* | | *22* | 22 |  |
| В том числе: | |  |  |  |
| Лекции (Лк) | | 34 | 34 |  |
| Лабораторные занятия (Лз) | | 68 | 68 |  |
| **Самостоятельная работа (всего)** | | **42** | **42** |  |
| В том числе: | |  |  |  |
| Расчетно-графические работы (РГР) | |  |  |  |
| Курсовая работа (проект) (КР, КП) | | 17 | 17 |  |
| Домашнее задание (Дз) | | 6 | 6 |  |
| Выполнение творческих заданий (Тз) | | 8 | 8 |  |
| Проработка лекционного материала (Лкп) | |  |  |  |
| Подготовка к лабораторным занятиям (Лзп) | | 3 | 3 |  |
|  | |  |  |  |
| *Другие виды самостоятельной работы:* | |  |  |  |
| Подготовка к защите лабораторных работ(Злр) | | 3 | 3 |  |
| Подготовка к контрольным работам (Кп) | | 5 | 5 |  |
| **Подготовка к экзамену (П экз)** | | **36** | **36** |  |
|  | |  |  |  |
| **Вид промежуточной аттестации** | | Экзамен | Экзамен |  |
| **Общая трудоемкость:** Часы  Зачетные единицы | | **180** | **180** |  |
|  |  |  |
|  |  | **6** | **6** |  |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Наименование раздела*  *Дисциплины* | *Содержание раздела* |
|  | Общие сведения об информационных системах | Классификация информационных и геоинформационных систем. Виды обеспечения и принципы при разработке информационных систем (ИС). Основные этапы разработки и внедрения ИС. Основные задачи и функции информационных систем. Структура информационной системы и назначение основных подсистем. Информационная основа автоматизированных и геоинформационных систем: основные понятия о данных, информации; общие понятия о цифровой модели местности; цифровых и электронных картах; типы векторных и растровых форматов и их структуры. |
|  | Автоматизированные информационные системы для обработки топографо-геодезической данных | Аналитический обзор пакетов прикладных программ для обработки топографо-геодезической информации. Комплекс CREDO и его автоматизированные системы. Система камеральной обработки инженерно – геодезических работ CREDO\_ DAT. Назначение, область применения, исходные данные, функциональные возможности, достоинства системы. Описание интерфейса CREDO\_ DAT. Порядок обработки результатов полевых измерений в CREDO\_DAT. Назначение функциональные возможности и технология обработки спутниковых измерений в Trimble Business Center. |
|  | Картографические векторизаторы | Аналитический обзор векторизаторов, представленных, на Российском рынке. Системы оптического распознавания текста. Назначение и структура программного обеспечения MapEDIT. Основные функциональные возможности MapEDIT. Структура цифровой карты (плана) в MapEDIT. Основные технологические этапы векторизации карт (планов) в программе MapEDIT. |
|  | Геоинформационные системы | Аналитический обзор геоинформационных систем. Инструментальные ГИС - MapInfo. Назначение, функциональные возможности, особенности системы MapInfo. Структура электронной карты (проекта), параметры проекта в системе MapInfo. Анализ и интерпретация информации. Структурированный язык запросов - SQL. Основные технологические процессы создания ГИС проекта в MapInfo. |
|  | Земельные информационные системы | Аналитический обзор функциональных возможностей земельно-информационных систем: функции, задачи и объекты земельной информационной системы. «Автоматизированный Кадастровый офис», модуль Земля GeoCad System и "Земля и недвижимость" в ГИС Панорама: назначение, структура и основные функциональные возможности земельно-информационных систем. |
|  | Программные модули для формирования землеустроительной и кадастровой документации | Типы пакетов прикладных программ в землеустройстве и кадастре. Программное обеспечение для формирования землеустроительной и кадастровой документации: Полигон; автоматизированное рабочее место кадастрового инженера (АРМ КИН) и др. |
|  | Web-сервисы и картографические гепорталы. | Веб-сервисы: аналитический обзор картографических веб-ресурсов и геопорталов. Классификация и функциональные возможности геопорталов. Публичная кадастровая карта, SAS.Планета и GeoMixer: назначение и функциональные возможности. |

**5.2. Разделы дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование раздела*  *дисциплины* | *Трудоемкость (часы)* | | | | *Формы контроля*  *успеваемости* |
| *Лекции* | *Лабораторные занятия* | *СРС* | *Всего* |
|  | Общие сведения об информационных системах | 3 | 4 | 6 | 13 | Контрольный опрос |
|  | Автоматизированные информационные системы для обработки топографо-геодезической данных | 6 | 10 | 6 | 22 | Просмотр, защита, контрольный опрос |
|  | Картографические векторизаторы | 2 | 7 | 6 | 15 | Просмотр, защита, контрольный опрос |
|  | Геоинформационные системы | 10 | 19 | 6 | 35 | Просмотр, защита, контрольный опрос |
|  | Земельные информационные системы | 6 | 16 | 6 | 28 | Просмотр, защита, контрольный опрос |
|  | Программные модули для формирования землеустроительной и кадастровой документации | 3 | 2 | 6 | 11 | Контрольный опрос |
|  | Web-сервисы и картографические гепорталы | 4 | 10 | 6 | 20 | Просмотр, защита, контрольный опрос |
|  | Промежуточная  аттестация |  |  |  | **36** |  |
|  | *Всего* | **34** | **68** | **42** | **180** |  |

**5.3 Лабораторные занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ раздела дисциплины* | *Темы лабораторных занятий* | *Трудоемкость(часы)* |
| 1 и 2 | Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо – геодезических данных. Обработка планово – высотного съемочного обоснования и тахеометрической съемки в CREDO\_DAT | 4 |
| 1 и 2 | Обработка спутниковых измерений в Trimble Business Center | 6 |
| 1 и 3 | Картографические векторизаторы | 6 |
| 1, 2, 4 и 5 | Модуль геомастер земельно-информационной системы «кадастровый офис» | 9 |
| 1 и 4 | Геоинформационная система MapInfo | 9 |
| 1-7 | Курсовой проект | 34 |
|  | | **68** |

**5.4 . Практические (семинарские) занятия не предусмотрены**

**5.5. Курсовое проектирование**

Курсовой проект посвящен применению геоинформационной системы и специализированного программного обеспечения при создании информационной основы для земельно-кадастровой информационной системы на уровне муниципального образования.

Примерная тема курсового проекта:

Проект информационной основы земельно-информационной системы на уровне муниципального образования.

Исходными материалами для курсового проекта являются:

- границы муниципального образования Новосибирской области;

- дежурно-кадастровая карта 2010-2012гг.;

- сельскохозяйственные планы масштаба 1:10 000;

- топографическая карта М 1:100 000 на территорию Новосибирского района по состоянию на 2005г.

Целью курсового проекта является создание ГИС проекта в MapInfo для оценки состояния земельного ресурса на уровне муниципального образования.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующее:

- рассмотреть общие сведения о муниципальном образовании;

- привести в единую систему координат земельно-кадастровые, картографические материалы и ортофотопланы;

- дать характеристику исходной картографической, землеустроительной и кадастровой информации;

- разработать логическую и физическую структуру проекта MapInfo; структуру и содержание информационных баз данных;

- создать виды и тематические карты, SQL-запросы, шаблоны для подготовки документа к печати;

- выполнить анализ состояния земельного ресурса муниципального образования.

Содержание курсового проекта представлено ниже, а задание и порядок выполнения курсового проекта представлены в методических указаниях, а требования к оформлению – в п.4 подраздела 6.3 настоящей рабочей программы.

Содержание курсового проекта:

Введение

1 Общие сведения о муниципальном образовании

2 Характеристики картографической, землеустроительной и кадастровой информации

3 Структура и содержание проекта в MapInfo

4 Функциональные возможности ГИС проекта

Заключение

Приложения А Исходные материалы;

Приложение Б Виды карт и тематические карты;

Приложение Г SQL - запросы;

Приложение Д Шаблоны отчетов.

**5.6. Самостоятельная работа студента**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ раздела*  *дисциплины* | *Содержание СРС* | *Порядок*  *реализации* | *Трудоемкость(часы)* | *Контроль выполнения СРС* |
| 1-7 | **Курсовой проект:**  Студент выполняет поисковую работу и создает ГИС проект в MapInfo | Студент, опираясь на состав исходных материалов и примерной физической структуры, разрабатывает логическую структуру ГИС проекта.  Затем он определяет состав информационных слоев и их структуру.  После этого собирает общую информацию о муниципальном образовании.  Для апробации ГИС проекта студент выполняет анализ использования земельных ресурсов и инфраструктуры на территории муниципального образования.  Оформляет курсовой проект и подготавливает презентацию. | **17** | **Собеседование и просмотр** |
| 1-5 и 7 | **Домашнее задание:**  Проработка следующих теоретических вопросов:  *1. Основные этапы разработки и внедрения ИС*;  *2. Растровые форматы*.  3. *Аналитический обзор пакетов прикладных программ для обработки топографо-геодезической информации,*  *векторизаторов, геионформационных и земельно-информационных систем* и *картографических веб-ресурсов (геопорталов).* | Студент изучает вопрос на основании литературы: [8] подраздела 6.2 и [3] подраздел 6.3. Затем конспектирует в рабочей тетради.  Студент с помощью поисковых систем в интернете подбирает материал по вопросу - растровые форматы. После изучения и обобщения материалов студент составляет конспект в рабочей тетради.  Студент на основании поисковых систем в интернете, основной и дополнительной литературы подбирает материалы по вопросу. После изучения и обобщения материалов студент составляет аналитический обзор в рабочей тетради. | **6** | **Просмотр и контрольная работа** |
| 4 | **Выполнение творческих заданий:**  *1. Создание региональной системы координат для ведения государственного кадастра недвижимости в MapInfo;*  *2. Решение практических задач с помощью SQL - запросов;*  *3. Разработка шаблонов для отчетных документов.* | Студент самостоятельно изучает и конспектирует раздел 15 Руководства пользователя MapInfo Professional 11.5. Затем создает региональную систему координат для ведения государственного кадастра недвижимости на территорию и условные системы координат в файле mapinfow.prj.  Для проверки правильности описания систем координат студент копирует mapinfow.prj в папку, где установлена ГИС MapInfo, и загружает эту ГИС.  По завершении студент оформляет отчет, который должен содержать следующее:  1. Общие сведения о проекциях и системах координат;  2. Подход создания новой системы координат в MapInfo;  3. Региональная и условные системы координат;  Список литературы  Приложение А Исходные данные;  Приложение Б Региональная и условные системы координат;  Приложение В Слои Рельефа  Студент самостоятельно изучает и конспектирует раздел 9 Руководства пользователя MapInfo Professional 11.5.  Затем с помощью SQL-запросов студент решает практические задачи, при этом сохраняет как сам запрос, так и результаты запроса в формате tab.  По завершении студент оформляет отчет, который должен содержать следующее:  1. Задачи;  2. Решение задач с помощью SQL-запросов;  Список литературы  Приложение А SQL-запросы в формате qry;  Приложение Б Результаты SQL-запросов.  Студент самостоятельно изучает и конспектирует разделы 10 и 12 Руководства пользователя MapInfo Professional 11.5.  На основании исходных данных и результатов во втором задании студент создает тематические карты и отчетные документы в окне Отчет в количестве не менее трех. Затем подготавливает шаблоны.  Все эти документы студент сохраняет в формате wor.  По завершении студент оформляет отчет, который должен содержать следующее:  1. Последовательность создания шаблона отчетного документа;  2. Порядок подготовки отчетного документа по шаблону;  Список литературы  Приложение А Рабочие наборы | **8** | **Собеседование и просмотр** |
| 2-5 | **Подготовка к лабораторным занятиям**  *1. Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо – геодезических данных. Обработка планово – высотного съемочного обоснования и тахеометрической съемки в CREDO\_DAT;*  *2. Обработка спутниковых измерений в Trimble Business Center;*  *3. Картографические векторизаторы;*  *4. Модуль геомастер земельно-информационной системы «кадастровый офис»;*  *5. Геоинформационная система MapInfo* | Студент самостоятельно изучает в методических указаниях по выполнению лабораторной работы: общие сведения о программном продукте, цель, содержание лабораторной работы и содержание отчета. | **3** | **Собеседование по 1, 2 4 разделам методических указаний** |
| 2-5 | **Подготовка к защите лабораторных работ:**  *1. Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо – геодезических данных. Обработка планово – высотного съемочного обоснования и тахеометрической съемки в CREDO\_DAT;*  *2. Обработка спутниковых измерений в Trimble Business Center;*  *3. Картографические векторизаторы;*  *4. Модуль геомастер земельно-информационной системы «кадастровый офис»;*  *5. Геоинформационная система MapInfo* | Студент оформляет отчет согласно разделу 4 –и методических указаний по выполнению соответствующей лабораторной работы.  Затем студент записывает в рабочей тетради ответы на контрольные вопросы. | **3** | **Собеседование по контрольным вопросам и просмотр** |
| 1-7 | **Подготовка**  **к контрольным**  **работам:**  *Контрольная работа 1 (часть 1)*  *Контрольная работа 1 (часть 2)*  *Контрольная работа 2*  *Контрольная работа 3* | Студент самостоятельно прорабатывает ниже представленные теоретические вопросы по конспектам лекций, основной литературы и отчетов по лабораторным работам. И в рабочей тетради записывает ответы на вопросы в тезисном виде.  1. Классификация информационных систем.  2. Информационные системы(ИС): виды обеспечения и принципы при разработке ИС; Основные этапы разработки и внедрения ИС; Структура ИС с позиции информатики; структурного анализа и информационных технологий.  3. Общие понятия о цифровой модели местности.  4. Векторные и растровые форматы.  5. Автоматизированные системы обработки топографо-геодезических данных:  - аналитический обзор пакетов прикладных программ для обработки топографо-геодезической информации;  - система камеральной обработки инженерно-геодезических работ CREDO\_Dat;  - порядок обработки результатов полевых измерений в CREDO\_Dat;  - назначение, функциональные возможности и последовательность обработки спутниковых измерений в Trimble Business Center.  6. Картографические векторизаторы: аналитический обзор векторизаторов, представленных на Российском рынке. Назначение, основные функциональные возможности MapEDIT и основные технологические процессы векторизации карт (планов) в MapEDIT.  7. Инструментальная геоинформационная система MapInfo:  - аналитический обзор геоинформационных систем;  - назначение и основные функциональные возможности;  - структура электронной карты (проекта);  - системы координат и проекции;  - основные средства создания и редактирования геометрии объектов;  - обработка и анализ пространственных и атрибутивных данных.  8. Земельные информационные системы:  - аналитический обзор земельно-информационных систем;  - назначение, структура программного обеспечения и основные функциональные возможности «Кадастровый офис»; Земельно - кадастровая система «GeoCad Systems» и "Земля и недвижимость" в ГИС Панорама.  9. Программные модули для подготовки землеустроительной и кадастровой документации: типы пакетов прикладных программ; функциональные возможности и порядок подготовки Карты (плана) границ объекта землеустройства в Полигон и АРМ КИН.  10. Веб-сервисы: аналитический обзор картографических веб-ресурсов; назначение функциональные возможности публичной кадастровой карты и SAS.Планета. | **5** | **Контрольная работа** |
| ***Всего*** | |  | **42** |  |

* 1. **Матрица междисциплинарных связей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование обеспечивающих (предыдущих)*  *дисциплин* | *№№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин* | | | | | | | | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* |  |  |
| 1 | Геодезия |  | + | + | + | + |  | + |  |  |
| 2 | Информатика | + |  |  | + | + | + | + |  |  |
| *№ п/п* | *Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин* | *№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин* | | | | | | | | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* |  |  |
|  | Геоинформационные системы |  | + | + | + | + | + | + |  |  |
|  | Геодезическое обеспечение государственного кадастра недвижимости |  | + | + | + | + |  | + |  |  |

**5.8 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ раздела дисциплины* | *Трудоемкость(часы)* | *Компетенции* | | | | | | | | | | | |
| ОК-7 | ОПК-1 | ПК-8 |  |  |  |  |  |  |  |  | *Общее число компетенций* |
| 1 | 13 | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 2 | 22 | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 3 | 15 | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 4 | 35 | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |
| 5 | 28 | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 |
| 6 | 11 |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
| 7 | 20 | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |
| экзамен | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Всего* | **180** | 6 | 4 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | **15** |

**6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

**6.1 Основная литература**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Библиографическое описание* | *Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ* |
|  | Геоинформатика: учеб. пособие / Д. В. Лисицкий ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2012. – 114 с. | ***50*** |
|  | Геоинформатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д. В. Лисицкий ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2012. – 114 с. – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>. - Загл. с экрана | Электронный ресурс |
|  | Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация): монография / В. А. Середович, В. Н. Клюшниченко, Н. В. Тимофеева. - Новосибирск : СГГА, 2008. - 192 с. | ***59*** |
|  | Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация) [Электронный ресурс]: монография / В. А. Середович, В. Н. Клюшниченко, Н. В. Тимофеева. - Новосибирск : СГГА, 2008. - 192 с. – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>. - Загл. с экрана | Электронный ресурс |
|  | Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо-геодезических данных. Обработка планово-высотного обоснования в системе CREDO-DAT: метод. указ. / О. К. Ефимова, В. А. Калюжин ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2009. - 42 с. | ***98*** |
|  | Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо-геодезических данных. Обработка планово-высотного обоснования в системе CREDO-DAT[Электронный ресурс]: метод. указ. / О. К. Ефимова, В. А. Калюжин ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2009. - 42 с. – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>. - Загл. с экрана | Электронный ресурс |
|  | Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Картографические векторизаторы: метод. указания по выполнению лабораторной работы/В.А.Калюжин, Н.В.Одинцова. – Новосибирск: СГГА, 2014. – 28 с. | ***100*** |
|  | Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Картографические векторизаторы [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению лабораторной работы/В.А.Калюжин, Н.В.Одинцова. – Новосибирск: СГГА, 2014. – 28 с. – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>. - Загл. с экрана | Электронный ресурс |

**6.2 Дополнительная литература**

|  |  |
| --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Библиографическое описание* |
|  | Методические указания по камеральной обработке полевых геодезических работ в системе CREDO DAT [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. А. Шунаева ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2012. - 42 c. – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>. - Загл. с экрана |
|  | Технологии создания электронного геопространства. Методы обработки геопространственных данных с применением Credo-технологий [Электронный ресурс] : лаб. практикум / А. Г. Неволин. - Новосибирск : СГГА. - Ч. 1 / СГГА. - 2013. – 95. – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>. - Загл. с экрана |
|  | Сборник задач и упражнений по геоинформатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов (рек.) / под ред. В.С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2009. - 512 с. – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>. - Загл. с экрана |
|  | Карев, П.А. Геодезия. Проектирование геодезического обоснования для крупномасштабных топографических съемок, землеустроительных и кадастровых работ: метод. указания по выполнению курсовой работы/ П.А.Карев, И.В.Лесных, А.И.Павлова.- Новоси-бирск: СГГА, 2008. - 74 с. |
|  | Ерунова М.Г., Гостева А.А.. Географические и земельно-информационные системы. Ч. 2. Картографирование средствами инструментальной ГИС MapInfo: Метод. указания // Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2004. - 83 с. |
|  | Введение в ГИС: учеб. пособие / Н.В. Коновалова, Е.Г. Капралов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : [б. и.], 1997. - 160 с. |
|  | Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник для вузов (доп.) / И. К. Лурье. - М. : КДУ, 2008. - 424 с. |
|  | Проектирование информационных систем: учеб. пособие/Г.Н.Исаев. – М.: Издательство «Омега-Л», 2013. – 424 с. |
|  | Методологические и технологические основы геоинформационного обеспечения территорий: монография / А. П. Карпик ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2004. - 260 с. |
|  | Справочные и практические руководства пользователя: Credo\_dat; MapEDIT; MapInfo; Кадастровый офис; Полигон; АРМКИН. |

**6.3 Нормативная документация**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

2. Федеральный закон Российской Федерации от 27 декабря 2002 г. N 149-ФЗ «О техническом регулировании».

3. Сборник информационная технология. Автоматизированные системы. Основные положения. – М.: ИПК Издательство стандартов. – 2002. – 327 с.

4. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Итоговая государственная аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления / сост. : Л. Г. Куликова, В. А. Ащеулов, Т. Н. Хацевич, З. Е. Алексеева, И. О. Михайлов; под общ. ред. В. А. Ащеулова. Новосибирск : СГУГиТ, 2015. - 68 с.

**6.4 Периодические издания**

1. Журнал «Геопрофи».
2. Журнал «Геодезия и картография».

**6.5 Интернет-ресурсы:**

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ) <http://lib.sgugit.ru>:
2. Сетевые удалённые ресурсы:

а) Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> (доступ с компьютеров СГУГиТ);

б) Электронно-библиотечная система Znanium <http://Znanium.com> (доступ с компьютеров СГУГиТ);

1. Росреестр: https://rosreestr.ru/wps/portal
2. Журнал «Геопрофи»: http://www.geoprofi.ru

**7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Вид занятий* | *Название*  *лаборатории*  *(№ аудитории)* | *Материально-техническая база* | *Программное*  *обеспечение* |
| Лабораторные занятия | Компьютерный класс на 17 рабочих мест (аудитория № 217) | Компьютеры Intel Core i5x4i5- 4670 2x4Gb-DDR3/ View Sonic 24”, HDD 1TB | ОС Windows XP,  Open Office,  Microsoft Internet Explorer,  CREDO\_DAT 3.1, MapEDIT 5.0, Кадастровый офис 3.51., SAS.Планета |
| Лекции | Мультимедийные лекционные (аудитория № 227,) | Компьютер, средства мультимедиа, видеопроекционные устройства. | ОС Windows XP,  Open Office,  Microsoft Internet Explorer |
| СРС | Компьютерный класс на 17 рабочих мест (аудитория № 217) | Компьютер, средства мультимедиа, видеопроекционные устройства. | ОС Windows XP,  Open Office,  Microsoft Internet Explorer,  CREDO\_DAT 3.1, MapEDIT 5.0, Кадастровый офис 3.51., SAS.Планета |

Вся компьютерная техника объединена в локальную сеть с высокоскоростным выходом в Интернет (100 Мб/сек), имеются принтеры, сканеры, ксерокс, средства мультимедиа, видеопроекционные устройства. На компьютерах установлено лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (ОС Windows7, ОС Windows XP, AutoCAD , Acrobat Reader (свободно распростр.), Open Office, Microsoft Internet Explorer, CREDO\_DAT 3.1 (лицензия на 11 рабочих мест), MapEDIT 5.0 (свободно распростр.), Кадастровый офис 3.51 (лицензии на 4 рабочих мест)., SAS.Планета (свободно распростр.)).

Привлекаемая аудиторная и лабораторная база для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных занятий, НИР, оснащена мультимедийным оборудованием, расходными материалами, компьютерной аппаратурой и программным обеспечением.

**8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

**8.1 Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям**

В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших аспектов учебной дисциплины. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки.

При изучении дисциплины необходимо опираться на междисциплинарный подход к явлениям материальной действительности.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объёме учебного материала. Значительную часть знаний бакалавр должен набирать самостоятельно из учебной литературы. На мультимедийных лекциях не надо стремиться сразу переписывать всё содержимое слайдов. Необходимо научиться сопоставлять устное повествование преподавателя с наглядным представлением, после чего следует законспектировать важные факты в рабочей тетради.. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется записать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

**8.2 Рекомендации по организации практических работ**

В ходе лабораторно-практических занятий происходит закрепление современных учебных материалов, и главнейших аспектов учебной дисциплины. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, при выполнении самостоятельных заданий.

**8.3 Рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к итоговой работе. При подготовке к итоговой работе необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем. Подготовку к выполнению итоговой работы необходимо начинать заранее. Следует проанализировать учебную литературу, провести работу с интернет-источниками. Все собранные сведения систематизировать и изложить в тетради.

**9 Образовательные технологии**

**9.1 Традиционные и инновационные образовательные технологии**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Используемые технологии* | *Вид занятий* |
|  | Слайд-лекции | Лекции |
|  | Деловые игры | Лабораторно - практические занятия |
|  | Проектная деятельность и творческие задания | СРС |

**9.2 Интерактивные методы обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№*  *раздела* | *Интерактивные методы обучения* | *Труд-ть*  *(часы)* |
| 3 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Векторизаторы». | 2 |
| 4 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Инструментальная геоинформационная система MapInfo». | 2 |
| 6 | Электронная лекция-дискуссия на тему: «Программное обеспечение для формирования землеустроительной и кадастровой документации». | 2 |
| 2 | Деловая игра на тему: «Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо – геодезических данных. Обработка планово – высотного съемочного обоснования и тахеометрической съемки» | 4 |
| 1 и 2 | Деловая игра на тему: « Создание опорной межевой сети 2-го класса» | 4 |
| 1 и 5 | Деловая игра на тему: «Создание топографического плана в масштабе 1:1000." | 4 |
| 1 и 4 | Деловая игра на тему: «Создание тематического плана в MapInfo» | 4 |
|  | *Всего* | 22 |

**10 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**10.1 Общие положения**

Оценочные средства по дисциплине (модулю) формируются в соответствии с «Положением об организации текущей и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (программы бакалавриата, специалитета, магистратуры) и на основе «Положения о формировании фонда оценочных средств по дисциплине ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Для выявления результатов обучения используются оценочные средства и технологии, представленные в Паспорте ФОС по дисциплине

**10.2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Наименование*  *оценочного средства* | *Вид аттестации* | *Коды контролируемых компетенций* |
|  |  |  |  |
| **Семестр 3** | | | |
|  | Билеты для экзамена | Промежуточная аттестация | ОК-7, ОПК-1, ПК-8 |
|  | Вопросы для защиты лабораторных работ | Текущая аттестация | ОК-7, ПК-8 |
|  | Деловая игра | Текущая аттестация | ОК-7, ПК-8 |
|  | Контрольные работы | Текущая аттестация | ОК-7, ОПК-1, ПК-8 |
|  | Творческие задания | Текущая аттестация | ОПК-8 |
|  | Портфолио | Текущая аттестация | ОК-7, ОПК-1 |
|  | Курсовой проект | Текущая аттестация | ОК-7, ОПК-1, ПК-8 |

Фонд оценочных средств прилагается к данной рабочей программе.

**10.3 Вопросы для подготовки к промежуточному контролю (экзамену, зачету):**

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация информационных систем.

2. Информационные системы(ИС): виды обеспечения и принципы при разработке ИС; *Основные этапы разработки и внедрения ИС*; Структура ИС с позиции информатики; структурного анализа и информационных технологий.

3. Общие понятия о цифровой модели местности.

4. Векторные и *растровые форматы*.

5. Автоматизированные системы обработки топографо-геодезических данных:

- *аналитический обзор пакетов прикладных программ для обработки топографо-геодезической информации*;

- система камеральной обработки инженерно-геодезических работ CREDO\_Dat;

- порядок обработки результатов полевых измерений в CREDO\_Dat;

- назначение, функциональные возможности и последовательность обработки спутниковых измерений в Trimble Business Center.

6. Картографические векторизаторы: *аналитический обзор векторизаторов, представленных на Российском рынке*. Назначение, основные функциональные возможности MapEDIT и технологические процессы векторизации карт (планов) в MapEDIT.

7. Инструментальная геоинформационная система MapInfo:

- аналитический обзор геоинформационных систем;

- структура электронной карты (проекта);

- системы координат и проекции;

- основные средства создания и редактирования геометрии объектов;

- обработка и анализ пространственных и атрибутивных данных.

8. Земельные информационные системы:

- *аналитический обзор земельно-информационных систем*;

- назначение и структура программного обеспечения «Кадастровый офис»: основные функциональные возможности и порядок формирования инвентаризационного плана;

- земельно - кадастровая система модуля "Земля" GeoCad Systems и "Земля и недвижимость" в ГИС Панорама: назначение, структура и функциональные возможности.

9. Программные модули для подготовки землеустроительной и кадастровой документации: типы пакетов прикладных программ; функциональные возможности и порядок подготовки землеустроительной и кадастровой документации в Полигон и автоматизированном рабочем месте кадастрового инженера (АРМ КИН).

10. Веб-сервисы: *аналитический обзор картографических веб-ресурсов*; классификация и функциональные возможности геопорталов; назначение функциональные возможности Публичной кадастровой карты, SAS.Планета и GeoMixer.

Составитель:

канд. техн. наук, доцент кафедры ГиИН \_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Калюжин

*(подпись)*