

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волокитин Олег Геннадьевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 24.07.2023 13:47:02
Уникальный программный ключ:
623ff256c766796aa4337ce69934dec43e05193ee8fe0dfd28e7a4ef2e362ec8



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65-39-30, факс (3822) 65-25-52, e-mail: rector@tsuab.ru

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ О.Г. Волокитин

« ____ » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

повышения квалификации

Использование ГИС и САПР в землеустроительном проектировании и
подготовке кадастровой документации

Наименование программы

направление подготовки (специальности):

Код и наименование

Томск 2018

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель и задачи реализации программы.

Целью реализации программы повышения квалификации является освоение навыков использования геоинформационных систем и систем автоматизированного проектирования для землеустроительного проектирования.

Для достижения указанной цели предлагается решение следующих задач:

- изучение инструментов геообработки, визуализации и редактирования данных, а также операций пространственного анализа в полнофункциональном ГИС-пакете ArcGIS;
- разработка текстовой и графической части кадастровых документов в AutoCAD и CREDO КАДАСТР.

1.2. Категория слушателей.

Лица, желающие освоить программу повышения квалификации, должны иметь среднее профессиональное или высшее техническое образование.

Желательно иметь стаж работы (не менее 1 года).

Сфера профессиональной деятельности – разработка проектов землеустройства в целях обеспечения рационального использования земель, подготовка документов для кадастрового учета.

1.3. Трудоемкость обучения и режим занятий слушателей.

Нормативный срок освоения программы – 72 часа, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы слушателей.

Учебная нагрузка устанавливается не более 36 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной работы слушателя.

1.4. Форма обучения и форма организации образовательной деятельности.

Форма обучения: очно-заочная.

Продолжительность учебной недели составляет 4 дня.

2. Формализованные (планируемые) результаты освоения программы.

В результате освоения программы у слушателя должен сформироваться комплекс знаний, умений и навыков в области разработки землеустроительных проектов и подготовки кадастровых документов.

В результате изучения программы слушатели должны:

знать:

- основную терминологию в области проектирования в ГИС и САПР;
- принципы решения задач, назначение и возможности современных средств компьютерного проектирования;

уметь:

- создавать, проецировать, редактировать и анализировать картографическую информацию на основе ГИС-технологий;
- использовать AutoCAD и CREDO КАДАСТР для решения задач землеустройства и кадастров;

владеть:

- методикой оцифровки растрового изображения и создания векторных данных с их геопривязкой;
- технологией создания набора проектов в САПР и ГИС, навыками экспорта-импорта геоданных.

3. Содержание программы.

3.1. Календарный учебный график.

Форма обучения: очно-заочная. Общая трудоемкость программы составляет 72 академических часа, из них 36 аудиторных занятий и 36 внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению программы. Для аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Максимальный объем учебной нагрузки слушателей составляет 36 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению программы. Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего учебного года. Занятия проводятся по мере комплектования групп.

Таблица 1. Календарный учебный график

Форма обучения	График обучения	Ауд. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы (дней, недель, месяцев)
очно-заочная		4	4	2 недели

3.2. Учебный план.

Таблица 2. Форма учебного плана программы, реализуемой в полном объеме с использованием аудиторных занятий.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей)	ОТ*, час.	Аудиторные/ дистанционные занятия, час.		ВЗ* час.	СРС*, час.	Форма контроля
			Лк*	ПЗ, СЗ, ЛЗ*			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Инструменты геообработки, визуализации, редактирования и пространственного анализа в полнофункциональном ГИС-пакете ArcGIS для целей землеустройства и кадастра	48	4	20		12	Зачет по практическим работам
2.	Использование САПР в землеустройстве	24		12		6	Зачет по практическим работам
Практики (стажировки)							Не предусмотрено
Итоговая аттестация						18	Экзамен
ИТОГО:		72	4	32		36	

* ОТ – общая трудоемкость, Лк – лекции, ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, ВЗ – выездные занятия, СРС – самостоятельная работа слушателя

3.3. Содержание учебных дисциплин (модулей).

Таблица 4. Форма содержания учебных дисциплин (модулей).

Дисциплина (Модуль) 1. Использование ГИС в землеустройстве и кадастре

№ п/п	Наименование тем	Содержание обучения по темам, наименование и тематика лабораторных (практических и/или семинарских) занятий, самостоятельной работы слушателя и используемых образовательных технологий
1.1	Инструменты геообработки, визуализации, редактирования и пространственного анализа в полнофункциональном ГИС-пакете ArcGIS для целей землеустройства и кадастра	Целью изучения дисциплины получение теоретических знаний и практических навыков работы с географическими информационными системами для их использования в при землеустроительном кадастровом проектировании. Обучающиеся осваивают базовый теоретический аппарат в области ГИС, сформируют представления об основных способах выполнения ГИС-проекта, овладеют методами геопривязки, векторизации растрового изображения, создания тематических карт и классификации пространственных данных.
Лекции		Тема 1. Понятие и структура ГИС: программное, аппаратное и

	информационное обеспечение. Характеристика аппаратного и программного обеспечения ГИС. Характеристика и классификация информационного обеспечения ГИС. Тема 2. Форматы данных в ГИС и их характеристика. Структура шейп-файла. Картографические проекции и системы координат в ГИС.
Практические и/или семинарские занятия	Тема 1. Начало работы с полнофункциональным ГИС-пакетом ArcGIS 10. Знакомство с основными и дополнительными модулями ГИС-пакета ArcGIS 10 (ArcCatalog, ArcMAP, ArcScene, ArcGlobe, ArcToolbox и др.); Тема 2. Алгоритм и особенности создания шейп-файлов в ArcCatalog. Создание и наполнение базы геоданных (БГД) в ArcCatalog; Тема 3. Создание своего проекта в ArcMAP. Работа с тематическими картами в ArcMAP. Векторизация растровых данных в ArcMAP на примере тестового участка; Тема 4. Создание компоновки карт в ArcMAP и вывод изображения на печать.
Лабораторные занятия	Не предусмотрены
Самостоятельная работа слушателя	Выполнение самостоятельных заданий по темам занятий.
Используемые образовательные технологии	Используются традиционные образовательные технологии: лекции, практические занятия.

Таблица 5. Форма содержания учебных дисциплин (модулей).

Дисциплина (Модуль) 2. Использование САПР в землеустройстве

№ п/п	Наименование разделов (тем, элементов и т.д.)	Содержание обучения по темам, наименование и тематика лабораторных (практических и/или семинарских) занятий, самостоятельной работы слушателя и используемых образовательных технологий
1.1	Использование САПР AutoCAD и CREDO КАДАСТР для землеустроительных и кадастровых работ	Будут рассмотрены решения типовых задач землеустроительного проектирования с использованием САПР AutoCAD и CREDO КАДАСТР. Обучающиеся овладеют технологией создания набора проектов, навыками экспорта-импорта геоданных. Научатся формировать документы, необходимые для кадастрового учета земельных участков и внесения сведений в реестр границ.
	Практические занятия	Тема 1. Освоение и использование графического редактора AutoCAD. Построение и редактирование объектов. Тема 2. Работа с прямоугольными координатами. Тема 3. Подготовка растровой топографической основы. Работа с растровыми изображениями. Тема 4. Формирование отчетных документов графической и текстовой части в электронном виде в CREDO КАДАСТР
	Лабораторные работы	Не предусмотрены
	Самостоятельная работа слушателя	Выполнение самостоятельных заданий по темам занятий.
	Используемые образовательные технологии	Используются традиционные образовательные технологии: практические занятия.

3.4. Требования к промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится по каждой дисциплине в виде собеседования на тему пройденного материала. Оценка уровня освоения дисциплины осуществляется по двухбалльной системе («зачет», «незачет»).

Итоговая аттестация производится в два этапа:

- экзамен в письменной форме.

Возможные варианты вопросов экзаменационных билетов перечислены в Приложении А.

Лицам, успешно освоившим программу повышения квалификации и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

4. Условия реализации программы.

4.1. Материально-технические условия реализации.

Занятия проводятся в аудиториях и лабораториях кафедры «Геоинформатика и кадастр» (11 уч. корпус, ауд. №№ 209, 212, 205), оборудованных компьютерной и проекционной техникой.

Учебный процесс обеспечивается необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения ArcGIS, AutoCAD, CREDO.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы.

Литература в электронно-образовательных системах: Znanium.com, Лань, Консультант студента доступна после регистрации с IP-адресов ТГАСУ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

Основная литература:

1. 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, 2016. - 112 с. // ЭБС Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372170>, для зарегистрированных пользователей
2. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Владимиров [и др.]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с. // ЭБС Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009>, для зарегистрированных пользователей
3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. - М.: Недра, 1989
4. Назаров, А.С. Автоматизированная камеральная обработка материалов топографических и земельно-кадастровых работ (на примере комплекса CREDO): учебное пособие для вузов / А.С. Назаров, Ю.К. Неунывайкин, М.И. Перский; под. ред. А.П. Пингина. - 2008. - 278с.

Дополнительная литература:

1. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с. // ЭБС Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517128>.
2. Маслов, А.В. Геодезия: учебник/ А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. - М.: КолосС, 2007. - 597 с.

Internet-ресурсы:

1. Autodesk [Электронный ресурс]: официальный сайт компании. – Условия доступа: <http://www.autodesk.com>.
2. Портал открытых данных ДДЗ Роскосмоса [Электронный ресурс] - URL: <http://pod.gptl.ru>
3. Интернет-поисковик данных геологического общества США Earthexplorer[Электронный ресурс] - URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/>
4. Географические информационные системы и дистанционное зондирование / GIS-Lab. – Электрон. дан. - 2002-2015. - URL: <http://gis-lab.info>
5. Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг [Электронный ресурс] / ГИС-Ассоциация. – Электрон. дан. – 2002-2014. - URL: <http://gisa.ru>
6. Image Classification Techniques in Remote Sensing (Методики классификации дистанционного зондирования) [Электронный ресурс] - URL: <http://gisgeography.com/image-classification-techniques-remote-sensing>

7. How to Download Sentinel Satellite Data for Free (Как загрузить спутниковые снимки Sentinel бесплатно) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] - URL: <http://gisgeography.com/how-to-download-sentinel-satellite-data>
8. Опыт классификации космоснимка Landsat с помощью Semi-Automatic Classification Plugin в QGIS [Электронный ресурс] - URL: http://gis-lab.info/blog/2016-06/landsat_qgis_scp/
9. BigData Earth (Использование «Больших данных» в изучении геопространства) [Электронный ресурс] - URL: <http://www.bigdataearth.com>

Видеоматериалы:

1. Мастер-класс «Обработка данных с космического спутника Sentinel // YouTube [Электронный ресурс]. – URL: <https://youtu.be/РexCHt--WNg> (дата обращения 21.04.2018).
2. Geospatial Revolution / Episode One (Революция геопространства / Часть первая) // YouTube [Электронный ресурс]. – URL: <https://youtu.be/poMGRbfgp38>
3. Intro to Drone Deploy | Flite Test (Начало работы с Drone Deploy) // YouTube [Электронный ресурс]. – URL: https://youtu.be/q3wXggCqY_8

Методические разработки:

1. Картавцева Е. Н. Освоение и использование универсальной графической системы AutoCAD в картографии лабораторный практикум: [учебное пособие] Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2009.
2. Попова, О.Е. Обработка полевых геодезических данных в системе CREDO_DAT [Текст]: учебное пособие / О.Е. Попова. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. - 103 с.
3. Попова, О.Е. Методы и средства создания цифровой модели местности (на примере комплекса CREDO) [Текст]: учебное пособие / О.Е. Попова. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2015. - 138 с.

5. Кадровое обеспечение программы.

Образовательный процесс по дисциплинам (модулям) обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю дисциплины (модулю), и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью.

Преподавательский состав, работающий по данной программе представлен в *таблице 5*.

Таблица 6. Кадровое обеспечение.

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов (тем, элементов и т.д.)	Фамилия, имя, отчество, год рождения	Ученая степень, ученое звание	Стаж	Основное место работы, должность	Место работы и должность по совместительству (если есть)
1	Функции геообработки, анализа пространственных данных и оформление результатов в ArcGIS 10	Ерофеев Александр Анатольевич,	к.г.н.	6 лет	ЦКП «Аналитический центр геохимии природных систем» ТГУ	Каф. ГиК ТГАСУ, доцент
2	Использование САПР в землеустройстве	Попова Ольга Евгеньевна, 1988		9 лет	ФСПО ТГАСУ, преподаватель высшей категории	Каф. ГиК ТГАСУ, старший преподаватель

6. Разработчики программы.

А.А. Ерофеев, к.г.н., доцент кафедры

«Геоинформатика и кадастр» ТГАСУ
(раздел 1 учебного плана)

(подпись)

О.Е. Попова, старший преподаватель
кафедры «Геоинформатика и
кадастр» ТГАСУ (раздел 2 учебного
плана)

(подпись)

СОГЛАСОВАНО :

Руководитель программы: _____ И.П. Радченко

Директор ИНО-ТГАСУ

А.Н. Хуторной

Возможные варианты вопросов экзаменационных билетов

1. Понятие и структура ГИС
2. Классификация информационного обеспечения ГИС (пространственных данных)
3. Файловая структура ГИС. Структура шейп-файла
4. Понятие системы координат и картографической проекции
5. Основные параметры системы координат и картографической проекции и их назначение
6. Основные виды (классификация) систем координат и картографических проекций
7. Архитектура полнофункционального ГИС-пакета ArcGIS 10
8. Основные модули ArcGIS 10 и их функциональное назначение
9. Создание точечных, линейных и полигональных шейп-файлов в ArcCatalog
10. Изменение параметров картографической проекции в ArcCatalog
11. Изменение имени и свойств полей в ArcCatalog
12. Создание нового проекта в ArcMap
13. Операции проецирования картографических данных в ArcMap
14. Метод пространственная привязка космо- и аэро- фотоснимков снимков в ArcMap
15. Редактирование данных в ArcGIS 10
16. Порядок и способы оцифровки растра в ArcGIS 10
17. Методы классификации атрибутивных данных в ArcMap (равный интервал, естественные границы, квантиль, заданный интервал и др.)
18. Создание топоплана городской среды в ArcGIS 10: порядок и способы оцифровки компонентов природы и объектов городской инфраструктуры