

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АСИ
В.А. Уваров
«19» 11 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Геоинформационные системы и технологии при благоустройстве городских территорий»

Направление подготовки:

21.03.02. Землеустройство и кадастры

Направленность программы (профиль):

Городской кадастр

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Городского кадастра и инженерных систем

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Минобрнауки России от 01 октября 2015 г. № 1084, введенного в действие в 2015 году.

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: док. техн. наук., проф.  (С.Ю. Лозовая)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Городского кадастра и инженерных изысканий

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, проф.  (А.С. Черныш)

« 6 » 11 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 6 » 11 2015 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, проф.  (А.С. Черныш)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 19 » 11 2015 г., протокол № 4

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	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.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: понятия и определения методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</p> <p>Уметь: работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Владеть: способностями использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель.</p>
Профессиональные			
2	ПК-6	способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.	<p>Знать: современные автоматизированные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации о земельных участках и объектах недвижимости; современные технологии дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков, дистанционного зондирования территории, создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости.</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи ГИС и Т профессиональной деятельности на основе информационной и библиотечной культуры.</p> <p>Владеть: способностями использовать знание современных географических и земельно-информационных систем (ГИС и ЗИС), способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Информатика

2	Геодезия
3	Математика
4	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
5	Картография
6	Компьютерная графика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Географические информационные технологии
2	Территориальное планирование
3	Управление городскими территориями

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	74	74
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Другие виды самостоятельной работы	38	38
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Лекц.	Объем на тематический раздел, час		
			Практ. занятия	Лаб. Зан.	Сам. Раб.
1	Общее представление о ГИС	1			2
2	Принципы, функции и подсистемы ГИС	1		4	6
3	Геомаркетинг	9		9	18
4	ГИС федеральные, региональные, местные	4		4	6
5	Обзор зарубежных и российских ГИС	2			6
	ВСЕГО	17		17	38

4.2 Перечень практических (семинарских) занятий. Их содержание и объем в часах (аудиторных)

Не предусмотрены.

4.3 Перечень лабораторных занятий, их наименования и объем в часах Курс 3 Семестр № 6

№ п/п	Тема лабораторных занятий	К-во часов
1	Создание нового проекта и маршрутной схемы снимка	1
2	Ввод исходных параметров для производства и обработки снимков в файлы и в проект	2
3	Создание технического проекта расположения точек	2
4	Работа с точками, расстановка координатных меток на снимках	3
5	Создание стереопар их взаимное ориентирование, блочная фототригуляци	3
6	Создание и расчет фотоплана с использованием режима работы «области»	4
	ИТОГО	17

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	«Общее представление о ГИС»	1.1. Понятие ГИС. 1.2. Краткая характеристика периодов развития геоинформационных систем. 1.3. «Пионерский период» развития ГИС. 1.4. Характеристика «периода государственных инициатив» в развитии ГИС. 1.5. «Пользовательский период» в развитии ГИС. 1.6. «Период коммерческого использования» в развитии ГИС. 1.7. Особенности геоинформационных систем. 1.8. Применение ГИС в различных областях. 1.9. Виды ГИС по пространственному охвату и уровню управления. 1.10. Виды ГИС по области деятельности. 1.11. Виды ГИС по функциональности и компьютерной платформе. 1.12. Основные модели пространственных и атрибутивных данных в ГИС. 1.13. Геометрические и топологические свойства базовых векторных объектов. 1.14. Топологическая структура векторных объектов. Топологические отношения между пространственными объектами. 1.15. Геометрия и топология растровых данных. Топологические свойства растровых данных. 1.16. Моделирование тематических данных. Структуры данных для представления непрерывных моделей поверхности. 1.17. Основные источники данных для ГИС. 1.18. Использование сканеров для ввода растровых данных. 1.19. Фотограмметрия аэроданных. 1.20. Ввод в ГИС данных спутниковых наблюдений. 1.21. Растеризации векторных данных.

		1.22. Векторизация растровых данных.
2	«Принципы, функции и подсистемы ГИС»	2.1. Принципы ГИС. 2.2. Функции ГИС. 2.3. Подсистемы ГИС. 2.4. Структура ГИС. 2.5. Составляющие компоненты ГИС.
3	«Геомаркетинг»	3.1. Соотношение обычного маркетинга и геомаркетинга 3.2. Соотношение маркетинговой и геомаркетинговой информационных систем 3.3. Геомаркетинг мест. 3.4. Природоресурсный геомаркетинг 3.5. Геомаркетинг лиц, геомаркетинг организаций, общественный геомаркетинг. 3.6. Политический геомаркетинг.
4	Географические информационные системы федеральные, региональные, местные	4.1. Общие сведения о федеральных, региональных и муниципальных ГИС. 4.2. Требования к информационному обеспечению федеральных, региональных и муниципальных ГИС. 4.3. Требования к программному обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС. 4.4. Требования к документированию программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС. 4.5. Требования к технологичности программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС. 4.6. Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС. 4.7. Требования к техническому обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.
5	«Обзор зарубежных и российских ГИС»	5.1. Российский рынок ГИС. 5.2. Зарубежные ГИС

5.2 Перечень тем курсовых работ, их краткое содержание и объем

1. Автоматизация геодезических работ с использованием известной ГИС для создания элементов городского кадастра.

1. «Глобальная спутниковая навигационная система позиционирования».
2. «Линейные измерения лазерным дальномером».
3. «Угловые измерения электронным тахеометром Sokkia».
4. «Программное обеспечение ***_DAT».
5. «Система CREDO ТОПОПЛАН (другая известная система) – общие сведения».

2. Пространственные базы данных.

1. Концепция базы пространственных данных. Проектирование базы пространственных данных. Управление пространственными данными.
2. Иерархическая модель базы данных ГИС.
3. Реляционные модели баз данных в ГИС.
4. Объектно-ориентированные модели данных в ГИС.

3. Координатные системы и картографические проекции.

1. Понятие координатной системы для ГИС.
2. Учет формы Земной поверхности в координатных системах ГИС.
3. Основные картографические поверхности: перспективные, конические, цилиндрические.
4. Преобразования координат при переходах между координатными системами.
5. Основные виды расстояний, используемые в ГИС.
6. Масштаб, точность, разрешение как картографические характеристики.

4. Интерполяция данных в ГИС.

1. Проблема интерполяция данных в ГИС.
2. Интерполяция по нерегулярным точечным данным.
3. Методы интерполяции для отображения кривых.
4. Методы интерполяции для отображения поверхностей.
5. Аппроксимация функций методом наименьших квадратов.
6. Задачи интерполяции при преобразовании цифровых изображений.

5. Цифровые модели местности.

1. Цифровая модель рельефа (ЦМР) и цифровая модель местности (ЦММ).
2. Задача триангуляция.
3. Задача генерация контурных линий.
4. Интерполяция рельефа по контурным данным.
5. Автоматизация процесса построения ЦМР.
6. Генерация ортографических проекций.
7. Извлечение информации о характеристиках земной поверхности.
8. Использование теней при отображении.

6. Пространственный анализ.

1. Назначение пространственного анализа.
2. Пространственные запросы.
3. Классификация пространственных объектов.
4. Построение покрытий.
5. Оверлейные перекрытия растровых данных.
6. Оверлейные перекрытия векторных данных.
7. Анализ связности пространственных объектов.
8. Анализ формы и измерения пространственных объектов.

5.3 Перечень индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрены.

5.4 Перечень тем РГЗ

Не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1 Основная литература:

1. Географические информационные системы и технологии//Уч. пособие Лозовая С.Ю., Лозовой Н. М./ Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 270с.

2. Лозовая, С. Ю. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий. Практикум : учеб. пособие для студентов специальностей 120303 - Городской кадастр, 120401 - Прикладная геодезия, направлений бакалавриата 120700 - Землеустройство и кадастры, 270800 - Строительство / С. Ю. Лозовая, Н. М. Лозовой, А. В. Прохоров ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 168 с. - 52.58 р. Копия на CD : Э. Р. N 1717. Документ имеется в электронной библиотеке (117 шт)

3. Журкин, И. Г. Геоинформационные системы : учеб. пособие / И. Г. Журкин, С. В. Шайтура ; ред. И. Г. Журкин. - Москва : КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. - 272 с. - ISBN 978-5-91136-065-8 : 211.73 р. (25 шт)

4 Раклов, В. П. Картография и ГИС : учеб. пособие / В. П. Раклов ; Государственный университет по землеустройству. - Киров : Константа ; Москва : "Академический Проект", 2011. - 214 с. - (Gaudeamus). - ISBN 978-5-8291-1276-9. - ISBN 978-5-902844-40-2 : 173.30 р. (21 шт)

5. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А. М. Чандра, С. К. Гош ; пер. с англ. А. В. Кирюшин. - Москва : Техносфера, 2008. - 307 с. - (Мир наук о земле). - ISBN 978-5-94836-178-9 : 399.52 р., 368.87 р. (25 шт)

6.2 Список дополнительной литературы

1. Цифровая фотограмметрия, дистанционное зондирование и теория отображений для матмоделирования пространственных объектов : метод. пособие для проведения занятий со студентами всех форм обучения специальностей "Городской кадастр, прикладная геодезия" / Б. А. Татаринич. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова ; Харьков : Издательство Харьковского национального аграрного технического университета сельского хозяйства, 2009. - 83 с. - Б. ц.

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Информатика. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов II курса очной формы обучения специальности 21.05.01 - Приклад. геодезия / сост.: И. А. Кочеткова, А. В. Глухоедов, А. И. Рыбакова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : граф., табл. - Загл. с титул. экрана. - (в конв.): Б.ц.
Э.Р. N 2659. M/y N 2168.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015091514244320400000653172>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При раскрытии темы используется электронный мультимедиа-комплекс, включающий электронный проектор и ноутбук.

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

- лекции, на которых излагается теоретическое содержание курса;
- лабораторные работы, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков по работе с геоинформационными системами.


Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «17» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш
подпись, ФИО

Директор института  В.А. Уваров
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

В п. 6.1 добавить:

1. Географические информационные системы и технологии//Уч. пособие
Лозовая С.Ю., Лозовой Н. М./ Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 270с.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 16 заседания кафедры от «16» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш
подпись, ФИО

Директор института  В.А. Уваров
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от «29» 05 2018 г.


Заведующий кафедрой  _____ А.С. Черныш
подпись, ФИО

Директор института  _____ В.В. Перцев
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «14» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (А.С. Черныш)
подпись, ФИО

Директор института




(В.В. Перцев)

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «28» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (А.С. Черныш)
подпись, ФИО

Директор института



(В.В. Перцев)

подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Геоинформационные системы и технологии при благоустройстве городских территорий»

Для изучения курса необходимо, чтобы студенты свободно владели:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- знаниями принципов управления земельными ресурсами, недвижимостью, кадастровыми и землеустроительными работами.

Изучать теоретический материал рекомендуется по темам. Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание. Параллельно при изучении курса особое внимание следует уделить приобретению:

- способностей использовать знание современных технологий автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с Государственным кадастром недвижимости, территориальным планированием, землеустройством, межеванием земель;

- способностей использовать знание современных автоматизированных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации о земельных участках и объектах недвижимости;

- способностей использовать знание современных географических и земельно-информационных систем (ГИС и ЗИС), способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне;

- способностей использовать знание современных технологий дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков, дистанционного зондирования территории, создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости.

При самостоятельном изучении курса следует, прежде всего, уяснить существо изучаемого вопроса, т.е. понять изложенное в учебнике, а не «заучить», изложенный материал.

Начав изучение очередной темы курса, выписать сначала в тетрадь последовательно все перечисленные в программе вопросы по данной теме, затем по мере изучения материала темы (чтения учебника) выписать термины и определения, которые выражают суть вопроса и подскажут наиболее рациональный ответ на него.

Следует иметь в виду, что в различных учебниках материал может излагаться в разной последовательности, но на изучение курса в целом это никак не скажется. Желательно, в данном случае выбирать автора учебника по рекомендации преподавателя кафедры городского кадастра и инженерных изысканий данного учебного заведения, закрепленного за данным потоком студентов соответствующей специальности.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш
подпись, ФИО

Директор института  В.В. Перцев
подпись, ФИО