

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

В.А. Уваров

« 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Геоинформационные системы и технологии

Специальность

21.05.01. Прикладная геодезия

Специализация

Геодезическое обеспечение строительного надзора и экспертиз

Квалификация

инженер-геодезист

Форма обучения

очная

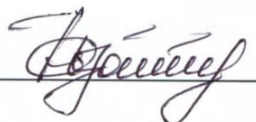
Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Городского кадастра и инженерных изысканий


Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

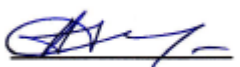
- Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.05.01 Прикладная геодезия (уровень специалитета), утверждённого приказом Минобрнауки России № 674 от 7 июня 2016 г.;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): д.т.н., проф.  (С.Ю. Лозовая)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Городского кадастра и инженерных изысканий

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (А.С. Черныш)
«_31_»_08_2016_г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«_31_»_08_2016_г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (А.С. Черныш)
«_31_»_08_2016_г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института
«_08_»_09_2016_г., протокол № 1

Председатель  (А. Ю. Феокистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований и информационной безопасности.</p>	<p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуры и ресурсы библиотечного фонда БГТУ им.В.Г.Шухова, общероссийских информационных центров и их издания; права и обязанности читателя, правила предоставления информационных услуг; методики и алгоритмы поиска и отбора информации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать стандартные задачи ГИС и Т профессиональной деятельности на основе информационной и библиотечной культуры <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, работы с первичными и вторичными документами, со справочным аппаратом; с электронными библиотеками и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе и в Интернет; со всеми видами материалов и WEB-сайтами., в числе материалами ГИС-технологий.

	ОПК-7	способность участвовать в проведении научно-исследовательских работ и научно-технических разработок	<p>Знать: -методики проведения научно-исследовательских работ и научно-технических разработок</p> <p>Уметь: - проводить исследования, природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий.</p> <p>Владеть: -навыками изучения изменения процессов окружающей среды с использованием топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий</p>
--	-------	---	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информатика
2	Фотограмметрия
3	Компьютерная графика
4	Компьютерные технологии
3	Топографическое дешифрирование
4	Аэрокосмические съемки

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ
2	Общая картография

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единицы, 180 часов, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Вид учебной работы	Обозначение	Всего часов	Семестр № 7	
			Всего часов	В неделю
Общая трудоемкость дисциплины, час		180	180	
Аудиторные занятия, в т.ч.:		68	68	4
лекции	Л	17	17	1
лабораторные	ЛЗ	34	34	2
практические	ПЗ	17	17	1
семинары	СЗ			
УИРС	УИРС			
консультации	К			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	СРС	112	112	6,6
Курсовой проект	КП			
Курсовая работа	КР	36	36	
Расчетно-графические задания	РГЗ			
Контрольные работы	Кр			
Рефераты	Р			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	ДВСР	76	76	
Под контролем преподавателя (в аудитории)	КСР			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет (З)			
	зачет с оценкой (ЗО)	30	30	
	экзамен (Э)			

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Л.	Объем на тематический раздел, час		
			Л.з.	П.з.	С.р.
1	2	3	4	5	4
1	Структуры и ресурсы библиотечного фонда БГТУ им.В.Г.Шухова, общероссийских информационных центров и их издания; права и обязанности читателя, правила предоставления информационных услуг; методики и алгоритмы поиска и отбора информации	4			8
2	Общее представление о ГИС и Т. Принципы, функции и подсистемы ГИС. Методики проведения научно-исследовательских работ и научно-технических разработок с использованием соответствующих программных продуктов..	2			16
3	Проведение исследований, природно-ресурсного потенциала отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий.	2			8
6	Методология, аппаратная составляющая ГИТ, изменения процессов окружающей среды с использованием топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий.	2			8
7	Аналитика геодезических данных и данных дистанционного зондирования. Цифровые карты как основной компонент информации.	5		17	24
6	Производство работ с помощью специальных программных продуктов.	2			12
	ВСЕГО	17		17	76

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

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Тема практического занятия	К-во часов
1	Аналитика геодезических данных.	2
2	Анализ информации в ГИС	6
3	Моделирование пространственных задач	8
	Прием практических работ	1
	ИТОГО	17

**4.1. Перечень лабораторных занятий,
их наименования и объем в часах**

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Тема лабораторной работы	Количество часов
1	Работа с базами данных. Создание проекта в ГИС ПАНОРАМА Настройка свойств проекта. Создание проекта, его свойства и характеристики.	4
2	Ввод и редактирование данных. Выполнение расчетов.	4
3	Создание проекта в ГИС ПАНОРАМА. Настройка свойств и импорт данных. Организация данных в проекте и наборе проектов.	4
4	Классификатор. Построение цифровой модели и ситуации местности.	4
5	Преобразование графических материалов в цифровой формат. а) преобразование растровой модели в программе ГИС MapInfo; б) привязка растрового изображения к двум точкам с известными координатами; в) работа с менеджером слоев; г) работа по созданию библиотеки условных знаков, по созданию текста и др.	4
6	Создание базы данных в программах ГИС MapInfo а) структура базы данных; б) операции выгрузки и экспорта данных для построения планов; в) работа с объектами в базе данных; г) создание запросов к базе данных о исходных условиях.	4
8	Получение задания, методических указаний, исходных материалов и подготовка информации для ввода в систему. Карты и темы в составе геоинформационной базы данных (ГБД). Создание кадастрового плана в ЦФС Талка».	8
	Защита лабораторных работ	2
	Итого:	34

**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.

		<p>1.3. «Пионерский период» развития ГИС.</p> <p>1.4. Характеристика «периода государственных инициатив» в развитии ГИС.</p> <p>1.5. «Пользовательский период» в развитии ГИС.</p> <p>1.6. «Период коммерческого использования» в развитии ГИС.</p> <p>1.7. Особенности геоинформационных систем.</p> <p>1.8. Применение ГИС в различных областях.</p> <p>1.9. Виды ГИС по пространственному охвату и уровню управления.</p> <p>1.10. Виды ГИС по области деятельности.</p> <p>1.11. Виды ГИС по функциональности и компьютерной платформе.</p> <p>1.12. Основные модели пространственных и атрибутивных данных в ГИС.</p> <p>1.13. Геометрические и топологические свойства базовых векторных объектов.</p> <p>1.14. Топологическая структура векторных объектов. Топологические отношения между пространственными объектами.</p> <p>1.15. Геометрия и топология растровых данных. Топологические свойства растровых данных.</p> <p>1.16. Моделирование тематических данных. Структуры данных для представления непрерывных моделей поверхности.</p> <p>1.17. Основные источники данных для ГИС.</p> <p>1.18. Использование сканеров для ввода растровых данных.</p> <p>1.19. Фотограмметрия аэроданных.</p> <p>1.20. Ввод в ГИС данных спутниковых наблюдений.</p> <p>1.21. Растеризация векторных данных.</p> <p>1.22. Векторизация растровых данных.</p>
2	«Принципы, функции и подсистемы ГИС»	<p>2.1. Принципы ГИС.</p> <p>2.2. Функции ГИС.</p> <p>2.3. Подсистемы ГИС.</p> <p>2.4. Структура ГИС.</p> <p>2.5. Составляющие компоненты ГИС.</p>
3	Географические информационные системы федеральные, региональные, местные	<p>4.1. Общие сведения о федеральных, региональных и муниципальных ГИС.</p> <p>4.2. Требования к информационному обеспечению федеральных, региональных и муниципальных ГИС.</p> <p>4.3. Требования к программному обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.</p> <p>4.4. Требования к документированию программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.</p> <p>4.5. Требования к технологичности программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.</p> <p>4.6. Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению программного и информационного обеспечения федеральных, региональных и муниципальных ГИС.</p> <p>4.7. Требования к техническому обеспечению ГИС федеральных, региональных и муниципальных ГИС.</p>
4	Источники пространственных данных.	<p>1. Характеристика источников пространственных данных.</p> <p>2. Картографические источники геоданных.</p> <p>3. Данные полевых изысканий.</p> <p>4. Global Positioning System при кадастровых работах.</p> <p>5. Характеристика системы ГЛОНАСС.</p> <p>6. Использование данных многозональной съемки при проведении кадастровых работ.</p> <p>7. Использование данных инфракрасной съемки при проведении кадастровых работ.</p> <p>8. Применение данных радиолокационной съемки в различных видах кадастра.</p>
5	Исходные и унифицированные данные в геоинформационных технологиях.	<p>1. Понятие исходных и унифицированных данных.</p> <p>2. Форматы данных используемые ГИТ.</p> <p>3. Основные модели пространственных и атрибутивных данных в ГИТ.</p> <p>4. Геометрические и топологические свойства базовых векторных объектов.</p> <p>5. Топологическая структура векторных объектов. Топологические отношения между пространственными объектами.</p>

		<p>6. Геометрия и топология растровых данных. Топологические свойства растровых данных.</p> <p>7. Моделирование тематических данных. Структуры данных для представления непрерывных моделей поверхности.</p> <p>8. Основные источники данных для ГИТ.</p> <p>9. Использование сканеров для ввода растровых данных.</p> <p>10. Фотограмметрия аэроданных.</p> <p>11. Ввод в ГИТ данных спутниковых наблюдений.</p> <p>12. Растеризация векторных данных.</p> <p>13. Векторизация растровых данных</p>
6	Методология, аппаратная составляющая ГИТ.	<p>1. Требования к компьютерной системе для реализации ГИТ.</p> <p>2. Базовые функции, которые должно поддерживать программное обеспечение ГИТ.</p> <p>3. Устройства для получения твердых копий ГИТ-отображений.</p> <p>4. Планирование установки ГИТ. Требования, которые должны быть приняты во внимание при установке ГИТ.</p> <p>5. Основные факторы успешности устанавливаемой ГИТ. Причины неудачности устанавливаемой ГИТ.</p> <p>6. Требуемые человеческие ресурсы для установки и обслуживания ГИТ.</p> <p>7. Анализ стоимости ГИТ-проекта.</p>
7	Аналитика данных.	<p>a. Компоненты карты в ГИТ.</p> <p>b. Цифровая модель рельефа (ЦМР) и цифровая модель местности (ЦММ).</p> <p>c. Задача триангуляция.</p> <p>d. Задача генерация контурных линий.</p> <p>e. Интерполяция рельефа по контурным данным.</p> <p>f. Автоматизация процесса построения ЦМР.</p> <p>g. Генерация ортографических проекций.</p> <p>h. Извлечение информации о характеристиках земной поверхности.</p> <p>i. Использование теней при отображении.</p> <p>j. Пространственный анализ</p> <p>k. Назначение пространственного анализа.</p> <p>l. Пространственные запросы.</p> <p>m. Классификация пространственных объектов.</p> <p>n. Построение покрытий.</p> <p>o. Оверлейные перекрытия растровых данных.</p> <p>p. Оверлейные перекрытия векторных данных.</p> <p>q. Анализ связности пространственных объектов.</p> <p>r. Анализ формы и измерения пространственных объектов.</p> <p>s. Цифровая обработка изображений в ГИТ</p> <p>t. Основные задачи обработки изображений в ГИТ.</p> <p>u. Радиометрическая коррекция изображений.</p> <p>v. Геометрическая коррекция изображений.</p> <p>w. Улучшение изображений.</p> <p>x. Пространственная фильтрация изображений.</p> <p>y. Извлечение количественных признаков из изображений.</p> <p>z. Методы классификации при анализе изображений.</p> <p>Классификация методом максимального правдоподобия.</p>
8	Цифровые карты как основной компонент кадастровой информации.	<p>1. Общие сведения о цифровых картах.</p> <p>2. Оценка качества цифровых топографических карт.</p> <p>3. Цифровые модели рельефа.</p> <p>4. Понятие координатной системы для ГИТ.</p> <p>5. Учет формы Земной поверхности в координатных системах ГИТ.</p> <p>6. Основные картографические поверхности: перспективные, конические, цилиндрические.</p> <p>7. Преобразования координат при переходах между координатными системами.</p> <p>8. Основные виды расстояний, используемые в ГИТ.</p> <p>Масштаб, точность, разрешение как картографические характеристики.</p>

9	Хранение, обработка данных, производство работ с помощью специальных программных продуктов.	1. Состав линейки программных продуктов ГИТ MapInfo, Талка. 2. Характеристика ГИТ MapInfo, Талка. 3. Геообработка средствами ГИТ MapInfo, Талка 4. Дополнительные модули для ГИТ MapInfo, Талка 5. Характеристика возможностей ГИТ "Панорама". 6. Основные компоненты геоинформационной базы данных в ГИТ "Панорама". 7. Типы геометрических объектов, поддерживаемые ГИТ "Панорама". 8. Работа с картами и темами в ГИТ "Панорама" 9. Создание и редактирование графических объектов в ГИТ "Панорама" 10. Работа с таблицами в ГИТ "Панорама"
---	--	---

5.2. Перечень тем курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Тема курсовой работы выбирается студентом из предложенных. Должна содержать пояснительную записку (до 40 стр.) и 2 листа формата А1. Оценивается по пятибалльной системе.

Например:

«Создание цифровые модели местности с использованием ГИСиТ».

Содержит 2 листа формата А1 (1 лист – ортофотоплан, состоящий из 4х фотографий, фотографию дешифрируемого участка; 2 лист дешифрируемый участок со всеми условными обозначениями) и пояснительную записку.

Пояснительная записка состоит из:

Введения (1-2 стр).

Основной части (15-20 стр), в ЦФС Талке описание создания маршрутной схемы, ориентирование снимков относительно друг друга, обрезка, создание ортофотоплана местности из 4 снимков, дешифрирование участка в Автокаде или ГИС-карте.

Специальной части (12-15 стр), индивидуальное задание, выданное преподавателем.

Заключения.

При выполнении работы в полном объеме студент получает оценку «отлично». При наличии незначительных замечаний студент получает оценку «хорошо». При наличии существенных замечаний студент получает оценку «удовлетворительно».

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. Геоинформационные системы и технологии/ Лозовая С.Ю., Лозовой Н. М. Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 270 с.
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)
2. 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)
3. Обиралов, А. И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. - Москва : КолосС, 2006. - 334 с. - (Учебники и

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. М/у N 2168. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015091514244320400000653172>

2. Лозовая, С. Ю. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий [Электронный ресурс] : практикум : учеб. пособие для студентов специальности 120303.65-Городской кадастр, направлений 120700.62-Землеустройства и кадастры, 120401.65-Прикладная геодезия / С. Ю. Лозовая, Н. М. Лозовой, А. В. Прохоров. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 1 эл. опт. диск (DVD-R/W). - (Электронные копии учебных изданий). - Загл. с титул. экрана. - (в кор.) : Б. ц.Э.Р. N 1717. Документ имеется в электронной библиотеке. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918174187992100008588>

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.

Методические рекомендации по дисциплине «Географические информационные системы и технологии»

Для освоения курса «**Географические информационные системы и технологии**» необходимо, чтобы студенты свободно владели материалом следующих дисциплин: Информатика, Инженерные изыскания в строительстве, Компьютерная графика, Фотограмметрия, Аэрокосмические съемки.

Изучать теоретический материал рекомендуется по темам. Особое внимание обратить на формулировки и определения.

Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание. Параллельно при изучении курса особое внимание следует уделить приобретению навыка практического применения полученных знаний при выполнении лабораторных работ по каждой теме курса.


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями в п.6,в части 6.1:

Геоинформационные системы и технологии/ Лозовая С.Ю., Лозовой Н. М.
Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 270 с.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 16 заседания кафедры от «16» 06 2017 г.

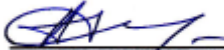
Заведующий кафедрой _____  А.С. Черныш
подпись, ФИО

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

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.
Протокол № 12 заседания кафедры от «14» 06 2019 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 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

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