

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

Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ

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): к.т.н.



(Н.М. Лозовой)

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	
Профессиональные			
1	ПСК-3.1	способностью к геодезическому контролю геометрических параметров зданий и сооружений	<p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные технологии проведения геодезических и топографо-геодезических работ, основы информационных технологий, концепцию и принципы построения автоматизированных систем в прикладной геодезии, основные программные продукты систем автоматизированного проектирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать «безбумажную» технологию на этапе инженерно-геодезических изысканий, выполнять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками к выполнению полевых и камеральных работ по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт в цифровом виде, навыками работы в автоматизированных системах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информатика
2	Прикладная геодезия
3	Спутниковые системы и технологии позиционирования
5	Государственный строительный надзор и контроль
6	Математическое моделирование геопространственных данных

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Общая картография
2	Высшая геодезия и основы координатно-временных систем
3	Фотограмметрия

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единицы, 288 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	120	60	60
лекции	60	30	30
лабораторные	60	30	30
практические			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	168	84	84
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задание	18	18	
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	114	66	48
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		3	30

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
 Курс 4 Семестр № 7,8

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	Введение.	4		4	12
2.	Основы ГИС – технологии.	4		4	12
3.	Технология ведения и обновления электронных топопланов.	4		4	12
4.	Методы автоматизации инженерно-геодезических изысканий.	4		4	12
5.	Автоматизация полевых и камеральных работ.	4		4	12
6.	Технология создания ЦММ.	4		4	12
7.	Основы САПР – технологий.	4		4	12
8.	Понятие баз данных.	4		4	14
9.	Автоматизация проектирования инженерных сооружений.	6		6	14
10.	Автоматизированные метода проектирования площадных объектов.	6		6	14
11.	Автоматизированные методы проектирования линейных объектов.	6		6	14
12.	Автоматизированные методы проектирования автомобильной дороги.	6		6	14
13	Оформление проектной документации и компьютерные системы электронного документооборота.	4		4	14
	ВСЕГО	60		60	168

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

Не предусмотрено учебным планом.

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

№ п/п	Тема практических работы	К-во часов
1	Создание вертикальных поверхностей (борты, подпорные стенки и т.д.) в системах AutoCad.	4
2	Создание топографических объектов в классификаторе AutoCad с возможностью их отображения в профиле в системах AutoCad.	6
3	Создание профилей параллельно идущих линейных объектов в системе AutoCad. Отображение их на одном чертеже.	6
4	Формирование комплексных чертежей плана, планшета и профиля в системах AutoCad.	8
5	Кодировка существующих поверхностей и создание линии быта (работа в плане и профиле) системе AutoCad.	8
6	Создание шаблонов насыпей/выемок и их применение системе AutoCad.	8
7	Редактирование шаблонов ведомостей и создание на основе их ведомостей реперов и каталога точек границ земельных участков в системах AutoCad.	8
	ВСЕГО	60

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	Введение.	<ol style="list-style-type: none"> 1. С какой целью нужна автоматизация ИГР? Предпосылки к автоматизации. 2. Обзор средств автоматизации, их плюсы и минусы. Современные программы для обработки геодезических измерений и требования к ним. 3. Современные геодезические приборы.
2	Основы ГИС – технологии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие ГИС, задачи, которые решает ГИС. Примеры практического использования информационных систем. 2. Классификация ГИС. 3. Принцип работы ГИС. 4. Модели данных, поддерживаемых ГИС. Слои ГИС, их типы. Таблицы атрибутивных данных. 5. Сравнительная характеристика ГИС и САПР.
3	Технология ведения и обновления электронных топопланов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулярная сеть высот (GRID). 2. Особенности и сравнение моделей GRID и TIN. 3. Нерегулярная триангуляционная сеть (TIN).
4	Методы автоматизации инженерно-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Картографические источники 2. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Данные

	геодезических изысканий.	ДЗЗ. 3. Информационное обеспечение для создания ЦМР: Материалы полевых съемок.
5	Автоматизация полевых и камеральных работ.	1. Программное и аппаратное обеспечение для создания ЦМР. 2. Понятие геоинформатики, ее разделение. Взаимодействие геоинформатики с другими науками и технологиями. Модели взаимодействия геоинформатики с дистанционным зондированием и картографией. 3. Понятие и функции геоинформатики.
6	Технология создания ЦММ.	1. Общие понятия о ЦММ, классификация ЦММ. 2. Методика создания ЦММ. Обновление ЦММ. Исходные данные для создания и редактирования ЦММ, технологии ввода полевой информации в память компьютера. 3. Структура данных ЦММ. Модели пространственных данных в ЦММ. 4. Рисовка рельефа. Рисовка ситуации, размещение и привязка результатов геологических и иных видов изысканий (выделенное желтым спрашивать не буду). Построение ЦММ с помощью подложек, организацией слоев, импортом данных. 5. Основные понятия ЦМР, операции, которые возможно производить с помощью ЦМР, классификация. 6. Исторический опыт создания ЦМР. 7. Методы расчета ЦМР.
7	Основы САПР – технологий.	1. Общие сведения о САПР, цели автоматизации, основы создания САПР. Классификация САПР. 2. Этапы развития автоматизированного проектирования. 3. Основные модули САПР, их возможности. Система Автокад.
8	Понятие баз данных.	1. Программное и аппаратное обеспечение для создания ЦМР. 2. Понятие геоинформатики, ее разделение. Взаимодействие геоинформатики с другими науками и технологиями. Модели взаимодействия геоинформатики с дистанционным зондированием и картографией. 3. Понятие и функции геоинформатики. 4. Понятие баз данных и системы управления базы данных, их использование (на примере AutoCad)
9	Автоматизация проектирования инженерных сооружений.	1. Понятие, виды и основные задачи инженерных изысканий 2. Понятие и классификации инженерных изысканий 3. Основная нормативная база инженерных изысканий 4. Геодезическая основа для строительства. Опорная геодезическая сеть.
10	Автоматизированные методы проектирования площадных объектов.	1. Обновление топопланов, основы для обновления. 2. Технология создания и обновления цифровых топопланов. Понятия дигитализации и векторизация 3. Содержание задания на проведение инженерных геодезических изысканий 4. Содержание программы инженерных геодезических изысканий
11	Автоматизированные методы проектирования линейных объектов.	1. Результаты инженерных геодезических изысканий 2. Порядок государственной экспертизы результатов инженерных изысканий
12	Автоматизированные методы проектирования автомобильной дороги.	1. Изыскания площадных сооружений 2. Рисовка рельефа. Рисовка ситуации, размещение и привязка результатов геологических и иных видов изысканий (выделенное желтым спрашивать не буду). Построение ЦММ с помощью подложек, организацией слоев, импортом данных. 3. Основные понятия ЦМР, операции, которые возможно производить с помощью ЦМР, классификация.
13	Оформление проектной	1. Общие понятия о ЦММ, классификация ЦММ.

документации и компьютерные системы электронного документооборота.	<p>2. Методика создания ЦММ. Обновление ЦММ. Исходные данные для создания и редактирования ЦММ, технологии ввода полевой информации в память компьютера.</p> <p>3. Структура данных ЦММ. Модели пространственных данных в ЦММ.</p>
--	--

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

1. Подготовка программы проведения инженерно-геодезических изысканий для _____ (объект изысканий выдаётся по вариантам).

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий Не предусмотрены.

5.4. Перечень тем РГЗ.

Не предусмотрено

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Основная литература

1. Геоинформатика. Под ред. проф. Тикунова В.С. - М.: «Академия», 2005.
2. Цифровые модели рельефа. О.В.Хромых, В.В.Хромых – Томск: «ТМЛ-Пресс», 2007.
3. Инженерная геодезия. Под ред. проф. Михелева Д.Ш. - М. : Академия, 2006.
4. Инженерная геодезия и геоинформатика. Под ред. С. И. Матвеев. – М. : Фонд "Мир" ; М. : "Академический Проект", 2012.

6.2. Дополнительная литература

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : метод. указания для студентов заоч. формы обучения с применением дистанц. технологий специальностей 290700 - Теплогазоснабжение и вентиляция, 330500 - Безопасность технол. процессов и пр-в / БГТУ им. В. Г. Шухова ; сост.: Г. Г. Суржин, И. П. Былин, С. А. Анохин. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 1 эл. опт. диск (CD-RW). - (Учебно-методический комплекс. Дистанционное обучение БГТУ им. В. Г. Шухова). - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : Б. ц.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919373775033200005883>

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 необходимых навыков.

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

Методические рекомендации по дисциплине «Спутниковые системы и технологии позиционирования»

Для освоения курса автоматизация геодезических работ необходимо, чтобы студенты свободно владели следующими разделами математики и высшей математики:

- 1) алгеброй, геометрией, тригонометрией – в объеме школьной программы;
- 2) дифференциальным исчислением – для оценки точности геодезических измерений.


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

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный
год.

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

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