

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор академии

\_\_\_\_\_ А.В. Колмыков

\_\_\_\_\_ 2019г.

Регистрационный № УД \_\_\_\_\_/уч.

**ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ И КАДАСТРОВЫХ РАБОТ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальностей  
1-56 01 01 Землеустройство, 1-56 01 02 Земельный кадастр**

**2019 г.**

Учебная программа составлена в соответствии с образовательными стандартами высшего образования первой ступени по специальностям: 1-56 01 01 «Землеустройство», 1-56 01 02 «Земельный кадастр», утвержденными Постановлением Министерства образования Республики Беларусь № 66 от 28.05.2019 и учебными планами С-01-30-18у от 28.09.2018, С-01-28-18у от 28.09.2018, З-01-9-18у от 01.11.2018

**СОСТАВИТЕЛИ:**

О. Н. Писецкая, доцент кафедры геодезии и фотограмметрии учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Е. В. Горбачева, доцент кафедры землеустройства землеустроительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат с.-х. наук, доцент

В. В. Северцов, заведующий кафедрой кадастра и земельного права учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат с.-х. наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой геодезии и фотограмметрии учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 21.06.2019);

Методической комиссией землеустроительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 24.06.2019);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 26.06.2019);

Ответственный за редакцию: О. Н. Писецкая

Ответственный за выпуск: О. Н. Писецкая

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ» – учебная дисциплина относится к дисциплинам модуля «Геоинформационное обеспечение землеустройства и кадастра» компонента учреждения образования, изучаемых студентами специальностей 1-56 01 01 «Землеустройство» и 1-56 01 02 «Земельный кадастр».

При изучении учебной дисциплины «Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ» рассматриваются вопросы картографо-геодезического обеспечения землеустройства и земельного кадастра, применение глобальных навигационных спутниковых систем для создания сетей сгущения, сетей съёмочного обоснования и координирования границ земельных участков, способы и точность определения площадей, геодезические работы при технической инвентаризации зданий и сооружений, перенесение проектов землеустройства на местность, геодезические работы при установлении и восстановлении границ земельных участков, перенесении проектов планировки и благоустройства сельских населенных пунктов на местность, использование функций «Геопортала ЗИС Республики Беларусь» для целей землеустройства. Эти вопросы являются важными при подготовке высококвалифицированных специалистов в области землеустройства и земельного кадастра.

**Цель учебной дисциплины** – дать студентам необходимые знания по картографо-геодезическому обеспечению кадастра и землеустройства, оценке качества планово-картографического материала, углубить теоретические знания и практические навыки студентов по развитию геодезических сетей сгущения и съёмочного обоснования, координированию границ земельных участков, способам и точности определения площадей, проведению геодезических работ при технической инвентаризации зданий и сооружений, выбору способов, приемов, технических средств, обеспечивающих требуемую точность выполнения геодезических работ в землеустройстве и земельном кадастре, использованию функций «Геопортала ЗИС Республики Беларусь».

**Задачи учебной дисциплины** – подготовка специалистов, способных на практике выполнять геодезические работы по установлению и восстановлению границ земельных участков с использованием автоматизированных средств

измерений, обработки и хранения данных, а также составлению необходимых отчетных документов, геодезические работы по перенесению проектов землеустройства, планировки и благоустройства сельских населенных пунктов на местность, геодезические работы по технической инвентаризации зданий и сооружений, использовать модули «Геопортала ЗИС Республики Беларусь» для решения задач землеустройства.

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующую специализированную компетенцию (СК-1):

**СК-1** . Обладать знаниями, умениями и навыками по выполнению геодезических видов работ и обработке аэрофотоматериалов.

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин «Геодезия», «Информатика и компьютерная графика».

Общая трудоемкость учебной дисциплины для специальностей 1 56 01 01 «Землеустройство» и 1-56 01 02 «Земельный кадастр» дневной формы обучения составляет 336 часов, из них аудиторных 162 часа (лекций – 72 часа, лабораторных занятий – 90 часов). На самостоятельную работу студентов отводится 174 часа. Дисциплина преподается на втором курсе в 3 и 4 семестрах.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен.

Общая трудоемкость учебной дисциплины для специальности 1 56 01 01 «Землеустройство» заочной формы обучения составляет 336 часов, из них аудиторных 36 часов (лекций – 16 часов, лабораторных занятий – 20 часов). На самостоятельную работу студентов отводится 300 часов. Дисциплина преподается на третьем курсе в 3 и 4 семестрах.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Введение**

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Роль геодезического обеспечения землеустроительных и земельно-кадастровых работ в землеустройстве и земельном кадастре, планировке и благоустройстве сельских населенных пунктов. Развитие системы геодезического обеспечения землеустроительных и кадастровых работ в современных условиях.

### **1. Картографо-геодезическое обеспечение кадастра и землеустройства**

#### **1.1. Системы координат, применяемые в земельном кадастре и в землеустройстве**

Основные понятия о форме и размерах Земли. Геоид, квазигеоид, общеземной эллипсоид, референц-эллипсоид. Геодезическая система координат. Система геодезических параметров земли ПЗ-90. Мировая геодезическая система координат WGS-84. Прямоугольные геодезические координаты. Связь двух пространственных прямоугольных систем координат. Система высот: геодезические, ортометрические и нормальные высоты. Плоские прямоугольные координаты. Проекция Гаусса-Крюгера. Системы координат СК-42, СК-63, СК-95. Перевычисление координат Гаусса-Крюгера из зоны в зону.

Местные системы координат. Методы установления местных систем координат. Связь местных систем координат с государственной. Создание местных систем координат в Республике Беларусь. Преобразование координат из одной плоской прямоугольной системы в другую. Выбор проекции и системы координат при ведении земельного кадастра и землеустройства.

#### **1.2. Современные методы создания государственной геодезической сети и сетей сгущения**

Современное состояние государственной геодезической сети Республики Беларусь и перспективы ее модернизации. Общие требования к построению

сетей сгущения для целей землеустройства и кадастра. Плотность пунктов на городских, застроенных и сельскохозяйственных территориях. Состояние геодезических сетей на территории городов. Модернизация городских геодезических сетей.

Построение сетей сгущения методом полигонометрии. Основные требования к полигонометрии. Особенности городской полигонометрии. Проектирование геодезических сетей сгущения. Автоматизированные технологии проектирования сетей сгущения. Измерение углов и длин линий в полигонометрии. Ошибки центрирования и редукции. Привязка съемочных сетей к стенным знакам.

Общие сведения о глобальных навигационных спутниковых системах (ГНСС). Структура глобальных навигационных спутниковых систем NAVSTAR GPS и ГЛОНАСС. Структура передаваемого сигнала со спутника. Кодовые измерения. Фазовые измерения. Принцип определения местоположения пунктов. Абсолютное (точечное позиционирование). Дифференциальное позиционирование (DGPS). Создание сети постоянно действующих пунктов в Республике Беларусь. Относительное позиционирование на основе фазовых спутниковых измерений. Первые разности. Вторые разности. Третьи разности. Разрешение неоднозначности фазовых измерений. Источники погрешностей при спутниковых измерениях. Состав пользовательской аппаратуры. Режимы и методы спутниковых измерений. Планирование измерений. Проектирование геодезических спутниковых сетей. Технологии выполнения полевых работ с использованием ПДП. Трансформирование координат в спутниковых технологиях. Камеральная обработка результатов спутниковых измерений.

### **1.3. Плано-картографические материалы, используемые в земельном кадастре и землеустройстве**

Виды плано-картографических материалов, используемых в землеустройстве и кадастре. Земельно-кадастровые карты. Структура кадастровых карт и их масштабы. Содержание кадастровых карт.

Понятие о точности, полноте и детальности планов (карт). Точность положения контурных точек на плане. Точность определения направлений и

горизонтальных углов, изображенных на плане (карте). Точность площадей контуров, изображенных на плане.

Способы актуализации (обновления) планов. Обновление цифровых планов и карт. Применение спутниковых методов съемки для актуализации планово-картографических материалов. Использование материалов аэрофотосъемки и ДДЗ при обновлении планов.

## **2. Способы и точность определения площадей**

Требования к точности определения площадей. Способы определения площадей земельных участков административно-территориальных и территориальных единиц, полей севооборотов, контуров земель, землепользователей и др.

Аналитический способ определения площадей по результатам измерений углов и линий на местности. Вычисление площадей по координатам вершин и по приращениям координат. Точность вычисления площадей аналитическим способом. Вычисление площадей графическим способом.

Точность вычисления площадей графическим способом.

Выбор поверхности относимости для учета площадей. Практика определения и уравнивания площадей контуров земель. Составление экспликации земель.

## **3. Геодезические работы при внутрихозяйственном землеустройстве**

Геодезические работы, выполняемые при составлении и перенесении проектов внутрихозяйственного землеустройства на местность.

Сущность формирования проектных границ участков. Требования, предъявляемые к земельно-кадастровой карте, используемой для формирования проектных границ. Автоматизированные методы формирования проектных границ участков.

Сущность и методы перенесения проектов на местность. Подготовка данных для перенесения проекта на местность. Использование ПЭВМ для

автоматизированной подготовки данных перенесения проекта на местность. Составление рабочего (разбивочного) чертежа.

Элементы геодезических разбивочных работ: построение на местности проектного угла и проектного расстояния. Способы выноса на местность проектных точек и их точность. Способ измерений по створу. Способ прямой линейной и угловой засечек. Способ прямоугольных координат. Способ полярных координат. Способ проектного теодолитного хода. Способ свободного выбора станций. Вынос на местность проектных точек с использованием электронных тахеометров. Особенности перенесения проекта на местность по материалам аэрофотосъемки. Точность площадей участков, перенесенных на местность.

#### **4. Геодезические работы при установлении и восстановлении границ земельных участков землепользователей, АТЕ и ТЕ**

Цели и задачи установления и восстановления границ земельных участков. Обоснование требований к точности координирования границ и определения площадей земельных участков. Состав полевых и камеральных работ при установлении и восстановлении границ земельных участков. Подготовка данных для перенесения проекта на местность. Составление разбивочных чертежей. Закрепление на местности границы земельного участка. Методы определения положения границ земельных участков и их точность: метод обхода, полярный метод, геодезические засечки. Технология геодезических работ при совместном использовании спутниковых систем и электронных тахеометров при установлении границ земельных участков. Камеральная обработка результатов измерений, выполняемых при установлении границ земельных участков на ПЭВМ. Составление планов границ земельных участков и других документов установленного образца. Требования к оформлению документации при установлении и восстановлении границ земельных участков. Организация и контроль качества выполнения работ.

Способы восстановления границ земельных участков. Особенности установления и восстановления границ земельных участков линейных

сооружений (объектов). Координирование границ, проходящих по живым урочищам. Методы сгущения государственной геодезической сети с разреженной привязкой границ земельных участков и координированием местных предметов. Установление и координирование границ административно-территориальных и территориальных единиц. Определение площадей административных районов.

### **5. Геодезические работы при перенесении схем проектов планировки районов индивидуального жилищного строительства на местность**

Особенности геодезических работ при перенесении схем проектов планировки районов индивидуального жилищного строительства на местность. Способы подготовки исходных данных для перенесения схем проектов планировки районов индивидуального жилищного строительства на местность. Вынос на местность осей улиц и красных линий. Вынос на местность проектной точки по высоте. Проложение линии на местности с заданным (проектным) уклоном. Передача высоты на дно котлована.

### **6. Геодезические работы при проведении технической инвентаризации зданий и сооружений**

Общие сведения об организации и содержании геодезических работ при проведении технической инвентаризации зданий и сооружений.

Техническое обследование зданий и сооружений. Способы геодезического обмера зданий. Обмер зданий электронным тахеометром. Планово-высотная съемка элементов здания. Определение вертикального размера фасада. Определение параметров сооружений, имеющих форму тел вращения. Составление планов (чертежей) зданий и сооружений.

Особенности технической инвентаризации подземных инженерных коммуникаций. Элементы подземных инженерных коммуникаций, подлежащие съемке. Методы съемки. Геодезические работы при инвентаризации линейных сооружений.

## 7. Геоинформационные системы, используемые в землеустройстве и земельном кадастре

Типы ГИС. Проблемно-ориентированные ГИС. Земельноинформационная система (ЗИС) Республики Беларусь. Геопортал ЗИС Республики Беларусь. Публичная кадастровая карта.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ»  
для студентов дневной формы обучения по специальностям  
1-56 01 01 «Землеустройство» и 1-56 01 02 «Земельный кадастр»

| №<br>п/п | Название разделов, тем   | Всего<br>аудиторных | в том числе |                  | количество<br>часов СР | Форма<br>контроля<br>знаний     | Иное |
|----------|--|---------------------|-------------|------------------|------------------------|---------------------------------|------|
|          |  |                     | Лекции      | Лаборат<br>орные |                        |                                 |      |
|          | <b>Введение</b>  | 2                   | 2           | -                | -                      | -                               | -    |
| 1        | <b>Картографо-геодезическое<br/>обеспечение кадастра и<br/>землеустройства</b>   | 50                  | 26          | 24               | 56                     | защита отчета<br>по лаб. работе | -    |
| 1.1      | Системы координат, применяемые в<br>земельном кадастре и в<br>землеустройстве  | 16                  | 8           | 8                | 18                     | защита отчета<br>по лаб. работе | -    |
| 1.2      | Современные методы создания<br>государственной геодезической сети<br>и сетей сгущения  | 18                  | 10          | 8                | 20                     | защита отчета<br>по лаб. работе | -    |
| 1.3      | Планово-картографические<br>материалы, используемые в<br>земельном кадастре и<br>землеустройстве                                 | 16                  | 8           | 8                | 18                     | защита отчета<br>по лаб. работе | -    |
| 2        | <b>Способы и точность определения<br/>площадей</b>   | 10                  | 4           | 6                | 12                     | защита отчета<br>по лаб. работе | -    |
| 3        | <b>Геодезические работы при<br/>внутрихозяйственном<br/>землеустройстве</b>  | 28                  | 14          | 14               | 30                     | защита отчета<br>по лаб. работе | -    |
| 4        | <b>Геодезические работы при<br/>установлении и восстановлении<br/>границ земельных участков<br/>землепользователей, АТЕ и ТЕ</b> | 32                  | 14          | 18               | 30                     | защита отчета<br>по лаб. работе | -    |

|   |   |     |    |    |     |                              |   |
|---|---|-----|----|----|-----|------------------------------|---|
| 5 | <b>Геодезические работы при перенесении схем проектов планировки районов индивидуального жилищного строительства на местность</b> | 18  | 4  | 14 | 20  | защита отчета по лаб. работе | - |
| 6 | <b>Геодезические работы при проведении технической инвентаризации зданий и сооружений</b>   | 14  | 6  | 8  | 16  | защита отчета по лаб. работе |   |
| 7 | <b>Геоинформационные системы, используемые в землеустройстве и земельном кадастре</b>   | 8   | 2  | 6  | 10  | защита отчета по лаб. работе | - |
|   | <b>ИТОГО</b>  | 162 | 72 | 90 | 174 | -                            | - |

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ»  
 для студентов заочной формы обучения по специальности 1-56 01 01  
 «Землеустройство»

| №<br>п/п | Название разделов, тем  | Всего<br>аудиторных | в том числе |              | количество<br>часов СР | Форма<br>контроля<br>знаний  | Иное |
|----------|---|---------------------|-------------|--------------|------------------------|------------------------------|------|
|          |   |                     | Лекции      | Лабораторные |                        |                              |      |
|          | <b>Введение</b>   | 1                   | 1           | -            | 1                      | -                            | -    |
| 1        | <b>Картографо-геодезическое обеспечение кадастра и землеустройства</b>                | 8                   | 4           | 4            | 90                     | защита отчета по лаб. работе | -    |
| 1.1      | Системы координат, применяемые в земельном кадастре и в землеустройстве               | 2                   | 2           | -            | 30                     | защита отчета по лаб. работе | -    |
| 1.2      | Современные методы создания государственной геодезической сети и сетей сгущения       | 5                   | 1           | 4            | 30                     | защита отчета по лаб. работе | -    |
| 1.3      | Плано-картографические материалы, используемые в земельном кадастре и землеустройстве | 1                   | 1           | -            | 30                     | защита отчета по лаб. работе | -    |
| 2        | <b>Способы и точность определения площадей</b>  | 3                   | 1           | 2            | 24                     | защита отчета по лаб. работе | -    |
| 3        | <b>Геодезические работы при внутрихозяйственном землеустройстве</b>                   | 6                   | 2           | 4            | 50                     | защита отчета по лаб. работе | -    |

|   |  |    |    |    |     |                              |   |
|---|--|----|----|----|-----|------------------------------|---|
| 4 | Геодезические работы при установлении и восстановлении границ земельных участков землепользователей, АТЕ и ТЕ              | 6  | 2  | 4  | 50  | защита отчета по лаб. работе | - |
| 5 | Геодезические работы при перенесении схем проектов планировки районов индивидуального жилищного строительства на местность | 4  | 2  | 2  | 30  | защита отчета по лаб. работе | - |
| 6 | Геодезические работы при проведении технической инвентаризации зданий и сооружений   | 4  | 2  | 2  | 40  | защита отчета по лаб. работе |   |
| 7 | Геоинформационные системы, используемые в землеустройстве и земельном кадастре   | 4  | 2  | 2  | 15  | защита отчета по лаб. работе | - |
|   | <b>ИТОГО</b>   | 36 | 16 | 20 | 300 | -                            | - |

#### **4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

##### **4.1 Примерный перечень лабораторных работ**

1. Перевычисление координат Гаусса-Крюгера из зоны в зону.
2. Преобразование координат в программе Credo Транскор.
3. Работа с электронными тахеометрами по созданию съемочных сетей сгущения.
4. Обработка съемочных сетей в программном комплексе Credo.
5. Геодезические работы при внутрихозяйственном землеустройстве:
  - 5.1. Составление каталогов координат полигонов. Перевычисление координат полигонов.
  - 5.2. Построение плана землепользования в ПК CREDO (САПР AUTOCAD)
  - 5.3. Определения площадей землепользований.
  - 5.4. Вычисление и увязка площадей контуров земель. Составление экспликации.
  - 5.5. Автоматизированное проектирование полей севооборотов.
  - 5.6. Подготовка геодезических данных для перенесения проектных границ земельных участков на местность.

6. Обработка на ПЭВМ результатов измерений координирования границы земельного участка и оформление документации.
7. Координирование границы земельного участка, предоставленного для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства.
8. Изучение комплекта спутниковой аппаратуры. Определение координат с использованием ГНСС.
9. Камеральная обработка результатов спутниковых измерений на ПЭВМ.
10. Построение на местности основных разбивочных элементов (проектного угла, проектной линии, проектной высоты точки, линии заданного проектного уклона)
11. Формирование ситуационного плана при технической инвентаризации.
12. Работа с модулями ГИС «Геопортал ЗИС РБ» и данными публичной кадастровой карты

## **4.2 Методы обучения**

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение) реализуемые на лекционных занятиях;

-элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и самостоятельной работе.

## **4.3 Методические рекомендации по организации самостоятельной**

### **работы студентов**

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных заданий в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя.

#### **4.4 Диагностика компетенций студента**

Оценка учебных достижений студента производится по десяти балльной шкале.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках какие компетенции проверяются):

- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;

- сдача экзамена по дисциплине .

#### **4.5 Литература**

##### **Основная**

1. Неумывакин, Ю.К. Земельно-кадастровые геодезические работы: Учеб. / Ю.К. Неумывакин, Перский М.И. – М.: КолосС, 2008.-183 с.
2. Маслов, А.В., Юнусов А.Г., Горохов Г.И. Геодезические работы при землеустройстве /А.В. Маслов, А.Г. Юнусов, Г.И. Горохов. – 2 изд. переаб. И доп. – М.: Недра, 1990.– 215 с.
3. Генике, А. А. Глобальная спутниковая система определения местоположения GPS и ее применение в геодезии / А.А. Генике, Г.Г. Побединский.– М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 1999. – 272 с.

### Дополнительная

4. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ: Справ. пособие. – М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 1996.
5. Назаров. А.С. Координатное обеспечение топографо-геодезических и земельно-кадастровых работ. – Минск. - Учеб. центр по повышению квалификации и перепод. землеустроит. и картографо-геод. службы.–2008. – 83с.
6. Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений/ Т. И.Хаметов.- М.: Издательство АСВ, 2002 – 200 с.
7. Инструкция о порядке деления, слияния земельных участков и проведении работ по установлению (восстановлению) и закреплению границы земельного участка, а также по изменению границы земельного участка» Утв. Постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 30 сентября 2016 г. № 18. (Посл. изм и доп. От 26.12.17).
8. Инструкцией об основаниях назначения и порядке технической инвентаризации недвижимого имущества, а также проверки характеристик недвижимого имущества при совершении регистрационных действий, утвержденной постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 24 марта 2015 г. № 11
9. Гладкий В.И., Спиридонов В.А. Городской кадастр и его картографогеодезическое обеспечение. – М.: Недра, 1992.
10. Современные электронные геодезические приборы: Информ. обзор / Научн.исслед. респ. унитарн. предп. по землеустройству, геодезии и картографии «БелНИЦзем» / Сост. Д.А. Чиж, С.И. Помелов. – Мн., 2005. – 40 с.
11. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных систем ГЛОНАСС и GPS, ГКИНП (ОНТА)-02-262-02, Москва, ЦНИИГАиК 2002г.
12. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 . – М.: Недра, 1982.

13. aGeodesy версия 3.1 Руководство пользователя. / Научн.-исслед. респ. унитарн. предп. по землеустройству, геодезии и картографии «БелНИЦзем»/ Мн., 2002. – 28 с.

14. aGeodesy Suite версия 3.1 Руководство пользователя. / Научн.-исслед. респ. унитарн. предп. по землеустройству, геодезии и картографии «БелНИЦзем»/ М., 2002. – 21 с.

### ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование                       | Название кафедры                    | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|-------------------------------------|---|---|
| Подготовительные и обследовательские работы при внутрихозяйственном землеустройстве | Кафедра землеустройства             |   |   |
| Межхозяйственное землеустройство  | Кафедра землеустройства             |   |   |
| Техническая инвентаризация недвижимого имущества                                    | Кафедра кадастра и земельного права |   |   |