

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

 А. В. Колмыков

« 28 » июля 2023 г.

Регистрационный № УД- 34-198-23 /уч.

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерным учебным планом 6-05-05-022/пр. от 18.01.2023 г. по специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры, а также учебными планами БД-0532-03-8-23у¹ от 29.03.2023 г., БД-0532-03-8-23у² от 29.03.2023 г. и БЗ-0532-03-8-23у¹ от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В. В. Савченко, старший преподаватель кафедры кадастра и земельного права учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»;

Н. А. Казакевич, заведующий кафедрой кадастра и земельного права учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н. В. Радченко, ученый секретарь государственного научного учреждения «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Л. С. Боровик, первый заместитель директора по научной работе государственного научного учреждения «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь», кандидат экономических наук, доцент;

Е. В. Горбачева, ведущий научный сотрудник сектора малых форм хозяйствования и земельных отношений государственного предприятия «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой кадастра и земельного права учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 12 июня 2023 г.);

методической комиссией землеустроительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 23 июня 2023 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28 июня 2023 г.).

Ответственный за редакцию: В. В. Савченко.

Ответственный за выпуск: В. В. Савченко.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность изучения учебной дисциплины «Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования» заключается в том, что сфера профессиональной деятельности специалиста включает геодезическую и картографическую деятельность, деятельность в области технической инвентаризации и проверки характеристик недвижимого имущества, архитектуры и инженерных изысканий.

Особенностью чертежных и оформительских работ при изготовлении различных кадастровых, землеустроительных, топографо-геодезических и картографических материалов является сочетание элементов ручного труда и автоматизированных технологий. Поэтому студент должен освоить выполнение определенного вида чертежных работ «от руки» с применением простейших приспособлений и инструментов, а также новейшие технологии оформления землеустроительных чертежей, топографических и кадастровых планов и карт, специальных стандартных рисунков (макетов, графиков и др.), широко применяемых в процессе изготовления промежуточной и конечной продукции современного производства в системе Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь.

Цель учебной дисциплины – дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки о правилах и приемах графических работ, выполняемых в землеустроительном и земельно-кадастровом производстве при оформлении специальных материалов и документов, а также ознакомить их с основными автоматизированными системами проектирования, используемыми на предприятиях, подведомственных Государственному комитету по имуществу Республики Беларусь.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение навыков работы чертежными инструментами;
- приобретение навыков вычерчивания условных знаков и шрифтов на землеустроительных, топографических, строительных и земельно-кадастровых чертежах;
- ознакомление и приобретение навыков работы с программным обеспечением, используемым при создании землеустроительных, топографических, строительных и земельно-кадастровых чертежей, с основными автоматизированными системами проектирования, используемыми на предприятиях, подведомственных Государственному комитету по имуществу Республики Беларусь.

Учебная дисциплина «Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования», изучаемая студентами специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры, относится к дисциплинам государственного компонента, модулю «Информатика и инженерная графика».

Знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования», используются при изучении последующих учебных дисциплин: «Геодезия», «Инженерное оборудование территории», «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».

Земли», «Геодезическое обеспечение земельно-кадастровых работ», «ГИС и геоматика», «Картография», «Техническая инвентаризация недвижимого имущества», «Устройство территории сельскохозяйственных земель сельскохозяйственных организаций», «Организация и устройство территории сельских населенных пунктов», «Основы градостроительства и планировки», «Ведение реестра земельных ресурсов» и др.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен развить и закрепить следующую базовую профессиональную компетенцию: разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию. Для этого он должен:

знать:

- основные правила и приемы выполнения чертежных и оформительских работ на основе вычерчивания стандартных элементов простыми чертежными инструментами;
- построение и приемы вычерчивания наиболее распространенных шрифтов;
- построение и вычерчивание условных знаков на топографических, землеустроительных и земельно-кадастровых планах (чертежах);
- приемы цветового отображения графических элементов;
- построение и вычерчивание условных графических изображений элементов, устройств и оборудования жилых и производственных зданий и сооружений, изолированных помещений, условных знаков инженерных коммуникаций;
- основы работы с автоматизированными системами проектирования, используемыми на предприятиях, подведомственных Государственному комитету по имуществу Республики Беларусь;

уметь:

- аккуратно и грамотно осуществлять на практике графические и текстовые изображения;
- читать условные знаки на землеустроительных, топографических, строительных и земельно-кадастровых чертежах;
- вычерчивать основные элементы условных знаков и шрифтов на землеустроительных, топографических, строительных и земельно-кадастровых чертежах;
- проектировать и оформлять специальные рисунки, элементы планов и чертежей в электронной форме;
- применять при решении производственных задач автоматизированные системы проектирования, используемые на предприятиях, подведомственных Государственному комитету по имуществу Республики Беларусь;

владеть:

- навыками вычерчивания условных знаков и шрифтов на землеустроительных, топографических, строительных и земельно-кадастровых чертежах;
- навыками работы с автоматизированными системами проектирования, программным обеспечением, используемым при создании землеустроительных, топографических, строительных и земельно-кадастровых чертежей.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования» студент должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Для дневной формы получения высшего образования по специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины «Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования», составляет 216, в том числе аудиторных – 108 часов, из них 108 часов – лабораторные занятия. Для самостоятельной работы отведено 108 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина изучается на 1-м курсе в 1-м и 2-м семестрах.

Для заочной формы получения высшего образования по специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины «Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования», составляет 216, в том числе аудиторных – 24 часа, из них 24 часа – лабораторные занятия. Для самостоятельной работы отведено 192 часа. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина изучается на 1-м курсе в 1-м семестре и на 2-м курсе во 2-м семестре.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Изучение материалов, технических средств и технологий землеустроительного и строительного черчения

Сущность, основные задачи и общее содержание дисциплины. Роль специального землеустроительного и строительного черчения в подготовке специалиста, способного работать в структурных подразделениях Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь.

Основные материалы, используемые в черчении и оформлении графических документов: чертежная бумага, кальки, аэрофотоснимки и др. Технологические свойства, проверка качества, хранение и подготовка к использованию этих материалов. Устройство, применение и наладка инструментов.

Современное программное обеспечение автоматизированного графического оформления документов и материалов.

2. Работа с чертежными инструментами

Основные и вспомогательные карандашные работы. Построение рамок, прямых и наклонных сеток для вычерчивания условных знаков и шрифтов. Техника работы карандашом: с применением линейки, треугольника, рейшины, наращиванием штриха. Глазомерное размещение элементов чертежа.

Черчение рапидографом, предъявляемые требования. Работа по карандашной основе. Проведение прямых и кривых линий наращиванием.

Установление толщин линий, шкалы толщин линий, применяемых в землеустроительном и строительном черчении.

Вычерчивание контура по аэрофотоснимку: генерализация точечного отображения, техника черчения на фотоматериалах. Исправление погрешностей вычерчивания.

3. Шрифты в землеустроительном и строительном черчении

Классификация шрифтов по преимущественному применению: картографические, технические, архитектурные, шрифты для машинного чтения, художественные. Классификация по геометрическим признакам: остовный (рубленный и курсив), наливной (рубленный полужирный, стандартный), рукописные и т. д.

Ручное вычерчивание. Разметка прямолинейных и криволинейных строк, размещение буквенных и числовых слов в строках, разметка наклона, ширины и высоты знака, его элементов, закруглений, последовательность вычерчивания.

Типы шрифтов в компьютерных операционных системах и возможности их применения при оформлении землеустроительных и земельно-кадастровых документов.

4. Условные знаки (коды) землеустроительного черчения

Принципы конструирования условных знаков.

Знаки аналогового отображения (масштабные, контурные), границы которых совпадают с границами пространственного отображения объекта (сельскохозяйственных земель, дорог, рек и т. п.).

Знаки собственно кодовые (внемасштабные) как произвольно совмещенные с некоторой частью пространственного отображения объекта.

Освоение приемов вычерчивания следующих групп знаков:

- штриховых – в виде комбинаций штрихов и линий заданного цвета;
- фоновых – в виде окраски участков чертежа;
- шрифтовых – в виде буквенных и цифровых надписей;
- комбинированных – в виде сочетаний фоновых и шрифтовых.

Таблицы стандартных землеустроительных условных знаков. Техника ручного вычерчивания шрифтовых знаков на графических материалах, применяемых в землеустройстве и кадастре.

Ручное выполнение фоновых знаков при окраске чертежей: особенности окрашивания больших и малых площадей, послойное окрашивание (лессировка), окрашивание ступенями. Требования, предъявляемые к окрашиванию.

Исправление чертежных работ.

Особенности компьютерного отображения условных знаков.

5. Графическое оформление планово-картографических материалов

Общие принципы оформления: установление масштаба и размеров чертежа, различие основного и вспомогательного содержания, рациональная компоновка элементов чертежа, соответствие шрифтового оформления, общий тон цветового (фоновое) оформления, обязательный показ масштаба и вычерчивание номенклатурного штампа.

Особенности оформления проектов внутрихозяйственного и межхозяйственного землеустройства, кадастровых карт и других графических документов.

Оформление специальных материалов по мелиоративным, мониторинговым, противозерозионным и другим работам: выбор масштабов, компоновка элементов, установление тона фоновых знаков, шрифтовая нагрузка, показатели рельефа местности.

6. Условные изображения элементов зданий и сооружений, санитарно-технических систем

Линии строительного чертежа, предъявляемые требования.

Ознакомление со следующими группами условных изображений:

- условные изображения элементов жилых и производственных зданий и сооружений;
- условные графические обозначения санитарно-технических устройств.

Ручное вычерчивание условных изображений элементов зданий (оконных и дверных проемов, открывания окон на фасаде, открывания дверей на плане, перегородок и кабин, лестниц и пандусов, различных каналов в стенах, реконструируемых элементов здания).

Ручное выполнение условных обозначений санитарно-технических устройств, водонагревателей и плит.

Ознакомление с видами санитарно-технических систем жилых, общественных и промышленных зданий (холодный и горячий водопровод, канализация, водостоки, отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение).

Ручное вычерчивание следующих условных графических обозначений: элементов трубопроводов; трубопроводной арматуры; элементов сетей водоснабжения и канализации; воздухоотводов, элементов отопления и вентиляции.

Ознакомление с автоматизированным отображением элементов зданий, сооружений, изолированных помещений.

7. Чертежи зданий и сооружений, санитарно-технических устройств, оборудования и систем

Ознакомление с видами разрезов зданий (архитектурные (контурные), конструктивные; простые, поперечные, ступенчатые, продольные).

Общие принципы оформления: масштабы изображения, нанесение размеров, шрифты и надписи на чертежах, рациональная компоновка элементов чертежа, последовательность вычерчивания архитектурных разрезов, планов зданий, планов фундаментов.

Построение и вычерчивание архитектурного или контурного разреза здания: проведение вертикальных координационных осей основных несущих конструкций стен и колонн, горизонтальных линий уровней, нанесение контуров стен, перегородок, входящих в разрез, оконных и дверных проемов, проведение выносных и размерных линий, проставление высотных отметок и размеров, поясняющих надписей.

Оформление плана типового этажа жилого секционного дома, ознакомление с маркировкой этажных планов секционных домов.

Вычерчивание плана секций типового этажа: определение масштаба, нанесение и маркировка координатных осей, прочерчивание контуров капитальных стен и колонн, вычерчивание контуров перегородок, выполнение разбивки оконных и дверных проемов, вычерчивание условных обозначений лестниц, санитарно-технического и прочего оборудования, нанесение выносных и размерных линий, проставление необходимых размеров, выполнение необходимых надписей.

Оформление плана (части плана) производственного здания.

Выполнение плана фундамента (разреза здания горизонтальной плоскостью на уровне обреза фундамента).

Выполнение чертежей санитарно-технических систем.

8. Автоматизированные технологии графического оформления материалов

Изучение возможностей компьютерной графики для последующего использования ее при создании электронных цифровых планов и карт. Текстовые редакторы для набора специального текста. Используемое для этих целей программное обеспечение.

Автоматическое считывание информации с графических материалов: считывающие устройства (электронные планиметры, сканеры и т. д.). Форма выдачи информации, специальные условные знаки для автоматического считывания.

9. Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD

Освоение программы AutoCAD. Построение плоских и трехмерных моделей объектов. Разработка конструкторской и рабочей документации (чертежей, спецификаций, ведомостей и т. д.).

10. Платформа nanoCAD

Освоение Платформы nanoCAD. Построение плоских и трехмерных моделей объектов.

Изучение модуля «Топоплан», использование его для создания цифровой модели местности и подготовки чертежа к выпуску топографических планов.

Изучение модуля «Растр», коррекция растровых изображений и их последующая векторизация.

Изучение модуля «3D», параметрическое и прямое объемное моделирование.

ВМ-решения на базе Платформы nanoCAD, предназначенные для проектирования зданий/сооружений и использующие принципы информационного моделирования.

NanoCAD GeoniCS как профессиональный инструмент для автоматизации проектно-изыскательских работ в области землеустройства, изысканий и генплана, проектирования и моделирования инженерных коммуникаций и линейно-протяженных объектов.

11. САПР-программы и цифровые инструменты для 3D-моделирования

Ознакомление и приобретение навыков работы с программами Renga, ArchiCad, Revit, КОМПАС-3D, DraftSight, FreeCAD и др. Построение трехмерных моделей объектов.

12. Земельно-информационная система (ЗИС)

Изучение базы данных земельно-информационной системы (БД ЗИС). Изучение совокупности взаимосвязанных пространственных и непространственных данных, организованных на машинных носителях по определенным правилам, предусматривающим возможности хранения, доступа, отображения, обработки и управления данными в границах соответствующей административно-территориальной единицы. Информационное обеспечение и автоматизация землеустройства, сохранность информации ЗИС.

13. Геоинформационная система (Геоортал)

Изучение полнофункциональной геоинформационной системы (геоортал), предназначенной для автоматизации, хранения, обработки и предоставления пространственной информации по средством глобальной компьютерной сети Интернет заинтересованным пользователям, для поддержки принятия решений по организации эффективной работы в области землеустройства, геодезии, картографии, земельного и лесного кадастров, кадастра недвижимости, а также в иных сферах управленческой, производственной, научной и образовательной деятельности.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная графика и автоматизированные системы
проектирования»
Форма получения высшего образования: дневная полная

Номер темы	Наименование темы	Всего аудиторных часов	Количество аудиторных часов		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	
1	Изучение материалов, технических средств и технологий землеустроительного и строительного черчения	1	1		1	Контрольная работа	
2	Работа с чертежными инструментами	7	7		9	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
3	Шрифты в землеустроительном и строительном черчении	8	8		10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
4	Условные знаки (коды) землеустроительного черчения	14	14		18	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
5	Графическое оформление планово-картографических материалов	6	6		8	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
6	Условные изображения элементов зданий и сооружений, санитарно-технических систем	8	8		10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
7	Чертежи зданий и сооружений, санитарно-технических устройств, оборудования и систем	10	10		14	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
Всего за 1 семестр		54	54		70	Зачет	

1	2	3	4	5	6	7
8	Автоматизированные технологии графического оформления материалов	2	2	2	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
9	Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD	18	18	10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
10	Платформа nanoCAD	18	18	10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
11	САПР-программы и цифровые инструменты для 3D-моделирования	6	6	10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
12	Земельно-информационная система (ЗИС)	6	6	4	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
13	Геоинформационная система (Геопортал)	4	4	2	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
Всего за 2 семестр		54	54	38	Зачет	
ИТОГО		108	108	108		

Форма получения высшего образования: заочная полная

Номер темы	Наименование темы	Всего аудиторных часов	Количество аудиторных часов		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	
1	Изучение материалов, технических средств и технологий землеустроительного и строительного черчения	1	1		2	Контрольная работа	
2	Работа с чертежными инструментами	1	1		10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
3	Шрифты в землеустроительном и строительном черчении	2	2		10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
4	Условные знаки (коды) землеустроительного черчения	2	2		18	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
5	Графическое оформление планово-картографических материалов				18	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
6	Условные изображения элементов зданий и сооружений, санитарно-технических систем	2	2		18	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
7	Чертежи зданий и сооружений, санитарно-технических устройств, оборудования и систем	4	4		20	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
Всего за 1 семестр		12	12		96	Зачет	
8	Автоматизированные технологии графического оформления материалов	1	1		4	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
9	Система автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD	4	4		26	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	

1	2	3	4	5	6	7
10	Платформа nanoCAD	3	3	26	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
11	САПР-программы и цифровые инструменты для 3D-моделирования	2	2	20	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
12	Земельно-информационная система (ЗИС)	1	1	10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
13	Геоинформационная система (Геопортал)	1	1	10	Выполненные на лабораторных занятиях чертежи, контрольная работа	
Всего за 2 семестр		12	12	96	Зачет	
ИТОГО		24	24	192		

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Примерный перечень лабораторных работ

1. Изучение материалов, технических средств и технологий землеустроительного и строительного черчения.
2. Черчение карандашом.
3. Черчение рапидографом.
4. Шрифты в землеустроительном и строительном черчении.
5. Вычерчивание немасштабных и линейных условных знаков.
6. Вычерчивание масштабных условных знаков и знаков растительного покрова.
7. Вычерчивание комплекса условных знаков на части топографической карты.
8. Окраска фигур способом лессировки (сплошная и ступенчатая). Выполнение основных фоновых условных знаков.
9. Графическое оформление планово-картографических материалов.
10. Вычерчивание условных изображений элементов зданий (оконных и дверных проемов, открывания окон на фасаде, открывания дверей на плане, перегородок и кабин, лестниц и пандусов, различных каналов в стенах, реконструируемых элементов здания).
11. Вычерчивание условных обозначений санитарно-технических устройств, водонагревателей и плит.
12. Вычерчивание условных обозначений элементов трубопроводов, трубопроводной арматуры, элементов сетей водоснабжения и канализации, воздухоотводов, элементов отопления и вентиляции.
13. Выполнение чертежей санитарно-технических систем.
14. Оформление плана типового этажа жилого секционного дома.
15. Вычерчивание плана секций типового этажа.
16. Оформление плана (части плана) производственного здания.
17. Выполнение плана фундамента.
18. Построение и вычерчивание разреза по лестнице.
19. Построение и вычерчивание архитектурного или контурного разреза здания.
20. Выполнение обмерочного чертежа здания, сооружения, изолированного помещения.
21. Ознакомление и работа с пакетами прикладных программ, используемых для графического оформления материалов.
22. Ознакомление и освоение работы с инструментами программы AutoCAD.
23. Построение плоских моделей объектов в программе AutoCAD.
24. Построение трехмерных моделей объектов в программе AutoCAD.
25. Ознакомление с Платформой nanoCAD, освоение работы с ее модулями.
26. Построение плоских моделей объектов с использованием Платформы nanoCAD.

27. Построение трехмерных моделей объектов с использованием Платформы папоСАD.
28. Ознакомление с САПР-программами и цифровыми инструментами для 3D-моделирования.
29. Кодирование объектов базы данных ЗИС.
30. Топологические правила пространственных слоев БД ЗИС.
31. Ознакомление с режимами функционирования Геопортала ЗИС, изучение типовых действий при работе с Геопорталом ЗИС.
32. Работа с основными инструментами карты.

4.2. Литература

Нормативные правовые акты

1. Об утверждении Инструкции об основаниях назначения и порядке технической инвентаризации недвижимого имущества, а также проверки характеристик недвижимого имущества при совершении регистрационных действий: постановление Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 24 марта 2015 г. № 11 [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
2. Об утверждении Инструкции о порядке ведения дежурной справочной карты Республики Беларусь [Электронный ресурс]: постановление Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 26 июля 2021 г. № 16 // Консультант Плюс: Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
3. О земельно-информационной системе Республики Беларусь [Электронный ресурс]: постановление Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 17 мая 2021 г. № 10 // Консультант Плюс: Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
4. ТКП 610-2017 (33520) «Земельно-информационная система Республики Беларусь. Порядок создания и ведения (эксплуатации, обновления)» [Электронный ресурс]: утв. приказом Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 18 июля 2017 г. № 128 «Об утверждении и введении в действие технического кодекса установившейся практики» // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
5. Государственные топографические карты и планы. Порядок создания ортофотопланов: ТКП 116-2007 (03150), утв. приказом Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 28 декабря 2007 г. № 391 «Об утверждении технического кодекса установившейся практики». – Минск, 2008. – 16 с.
6. Цифровые карты местности. Порядок создания и обновления цифровых топографических карт и планов: ТКП 014-2005 (04030), утв. приказом Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете

Министров Республики Беларусь от 24 октября 2005 г. № 201 «Об утверждении технического кодекса установившейся практики». – Минск, 2005. – 24 с.

7. Основные положения по созданию топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500: ГКНП 02-004-2010, утв. приказом Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 30 апреля 2010 г. № 144 «Об утверждении технического нормативного правового акта». – Минск, 2010. – 24 с.

8. Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 1. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000: ГКНП 05-003-2010, утв. приказом Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 18 марта 2010 г. № 82 «Об утверждении технического нормативного правового акта». – Минск, 2010. – 116 с.

9. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000: ГКНП 05-016-2018, утв. приказом Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 22 декабря 2018 г. № 256 «Об утверждении технических нормативных правовых актов». – Минск, 2018.

10. Условные знаки для топографических карт масштабов 1:200000 и 1:500000»: ГКНП, утв. приказом Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 22 декабря 2018 г. № 256 «Об утверждении технических нормативных правовых актов». – Минск, 2018.

11. Условные знаки для топографических карт масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000: ГКНП, утв. приказом Государственного комитета по имуществу Респ. Беларусь от 22 декабря 2018 г. № 256 «Об утверждении технических нормативных правовых актов». – Минск, 2018.

12. Государственные топографические карты и планы Республики Беларусь. Формуляры государственных топографических карт и планов. Форма и содержание: СТБ 1830-2008, утв. постановлением Госстандарта Респ. Беларусь от 21 января 2008 г. № 3. – Минск: Госстандарт, 2008. – 81 с.

13. Государственные топографические карты и планы. Ортофотопланы. Общие технические условия: СТБ 1892-2008, утв. постановлением Госстандарта Респ. Беларусь от 28 июня 2008 г. № 36. – Минск: Госстандарт, 2008. – 12 с.

14. Цифровые карты местности. Правила цифрового описания информации, отображаемой на топографических картах и планах населенных пунктов: СТБ 1753-2016, утв. постановлением Госстандарта Респ. Беларусь от 29 декабря 2016 г. № 96. – Минск: Госстандарт, 2016.

15. Цифровые карты местности. Цифровые топографические карты. Общие требования: СТБ 1863-2009, утв. постановлением Госстандарта Респ. Беларусь от 20 февраля 2009 г. № 8. – Минск: Госстандарт, 2009.

16. Цифровые карты местности. Цифровые топографические карты. Требования к качеству: СТБ 1947-2009, утв. постановлением Госстандарта Респ. Беларусь от 6 апреля 2009 г. № 18. – Минск: Госстандарт, 2009.

17. Руководство пользователя. Геопортал земельно-информационной системы Республики Беларусь (Геопортал ЗИС). – Минск: РУП «Проектный институт Белгипрозем», 2017.

Основная

1. Б у д а с о в, Б. В. Строительное черчение: учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. / Б. В. Будасов, В. П. Каминский. – М.: Стройиздат, 1990. – 463 с.
2. Е г о р о в а, Т. М. Землеустроительное черчение: учеб. пособие / Т. М. Егорова. – М.: Недра, 1982. – 150 с.
3. Л е б е д е в, П. Е. Топографическое черчение / П. Е. Лебедев. – М.: Недра, 1987. – 381 с.
4. С а в ч е н к о, В. В. Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования: учеб.-метод. пособие / В. В. Савченко, Н. Г. Крундикова. – Горки: БГСХА, 2020. – 160 с.
5. Топографическое черчение: учебник для вузов / Н. Н. Лосяков, П. А. Скворцов, А. В. Каменецкий [и др.]; под ред. Н. Н. Лосякова. – М.: Недра, 1986. – 325 с.
6. Ф е д о р ч е н к о, М. В. Землеустроительное черчение: учеб. пособие / М. В. Федорченко, В. П. Раклов. – М.: Недра, 1991. – 336 с.

Дополнительная

1. AutoCAD 2009. Руководство пользователя. – USA: Autodesk, 2008. – 2016 с.
2. Б а р т о н ь, Н. Э. Архитектурные конструкции / Н. Э. Бартонь, И. Е. Чернов. – М.: Высш. шк., 1986. – 336 с.
3. Б л а г о в е щ е н с к и й, Ф. А. Архитектурные конструкции / Ф. А. Благовещенский, Е. Ф. Букин. – М.: Высш. шк., 1985. – 230 с.
4. Б р и л л и н г, Н. С. Справочник по строительному черчению / Н. С. Бриллинг, Е. Ф. Балягин, С. И. Симонин. – М.: Стройиздат, 1987. – 448 с.
5. Гражданские здания / Н. Н. Миловидов [и др.]. – М.: Высш. шк., 1987. – 352 с.
6. Г р и г о р ь е в, В. Г. Инженерная графика: учебник / В. Г. Григорьев, В. И. Горячев, Т. П. Кузнецова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2004. – 416 с.
7. Инженерная графика: учебник для вузов / под ред. В. Г. Бурова, Н. Г. Иванцевской. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. – 230 с.
8. К и р и л л о в, А. Ф. Чертежи строительные / А. Ф. Кириллов. – М.: Стройиздат, 1978. – 311 с.
9. К о н с т а н т и н о в, А. В. Компьютерная графика: конспект лекций / А. В. Константинов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 224 с.
10. К о р о е в, Ю. И. Черчение для строителей: учебник для СПТУ / Ю. И. Короев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1987. – 256 с.

11. К о р о е в, Ю. И. Строительное черчение и рисование / Ю. И. Короев. – М.: Высш. шк., 1983. – 288 с.
12. К о р о т к и х, И. В. Основы инженерных сооружений / И. В. Коротких, А. Ф. Петелько, А. Ф. Фролов. – Л.: Стройиздат, 1987. – 128 с.
13. П о т и ш к о, А. Ф. Справочник по инженерной графике / А. Ф. Потышко, Д. П. Кружевская. – Киев: Строитель, 1987. – 264 с.
14. Техническое черчение: учеб. пособие / В. К. Воспуков, П. М. Воробей; под ред. Н. В. Овчинниковой. – Минск: Дизайн ПРО, 2003. – 320 с.
15. Техническое черчение: учеб. пособие / В. К. Воспуков, П. М. Воробей; под ред. Н. В. Овчинниковой. – Минск: Дизайн ПРО, 2003. – 320 с.
16. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005. – 241 с.
17. Ч е к м а р е в, А. А. Инженерная графика: учебник для немашиностроительных спец. вузов / А. А. Чекмарев. – 9-е изд. – М.: Высш. шк., 2007. – 382 с.
18. Я к у б о в и ч, А. А. Задания по черчению для строителей: практ. пособие / А. А. Якубович. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1989. – 232 с.

4.3. Рекомендуемые формы и методы обучения

Основными методами обучения являются показ и практические упражнения, последовательность которых должна осуществляться по принципу «от простого к сложному». При самостоятельном освоении учебной дисциплины необходимо строго соблюдать последовательность упражнений при обязательном изучении и выполнении методических указаний.

При обучении используются элементы учебно-исследовательской деятельности, применение творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- вычерчивание чертежей в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- подготовка мультимедийных презентаций по индивидуальным темам.

4.5. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

В системе управления качеством образования в учреждениях высшего образования предусматривается подсистема мониторинга, измерений, контроля качества.

Для аттестации студентов на соответствие их персональных знаний и умений по этапным или конечным требованиям стандарта создаются фонды

оценочных средств и технологий, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и др.

Для контроля качества образования используются следующие средства диагностики:

- контрольные опросы;
- контрольные работы;
- тесты;
- чертежи, выполненные на лабораторных занятиях;
- зачет.

5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Наименование 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)
Техническая инвентаризация недвижимого имущества	Кафедра кадастра и земельного права	<p>Согласовано</p> <p><i>(Подпись)</i></p> <p>В. И. Матвеевич</p>	
Геодезия	Кафедра геодезии и фотограмметрии	<p>Согласовано</p> <p><i>(Подпись)</i></p> <p>В. В. Жуков</p>	
Геодезическое обеспечение земельно-кадастровых работ	Кафедра геодезии и фотограмметрии	<p>Согласовано</p> <p><i>(Подпись)</i></p> <p>В. В. Жуков</p>	
Организация и устройство территории сельских населенных пунктов	Кафедра землеустройства	<p>Согласовано</p> <p><i>(Подпись)</i></p> <p>Е. В. Тимошкин</p>	
Основы градостроительства и планировки	Кафедра землеустройства	<p>Согласовано</p> <p><i>(Подпись)</i></p> <p>Е. В. Тимошкин</p>	