МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет управления территориями
Кафедра землеустройства и кадастров

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.ДВ.10.02 ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки: Кадастр недвижимости

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:

Преподаватель кафедры Землеустройства и кадастров Чуприн М. С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	19.12.2024, № 2-2024

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение обучающимися теоретических знаний о технологии выполнения графических работ на компьютере в качестве пользователей программно-технических средств компьютерной графики, а также практических навыков и готовности к самостоятельной разработке и их применении в составе предприятия для решения задач обработки данных в профессиональной сфере.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий об основах теории цвета, кодировании компьютерного изображения, о форматах графических файлов;
- освоение навыков технологии выполнения графических работ на компьютере в качестве пользователей программно-технических средств компьютерной графики;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи с применением информационных технологий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-14 Способен определять характеристики объектов недвижимости при проведении кадастровых работ

ПК-14.1 Обрабатывает результаты полевых измерений и обмерных работ

Знать:

ПК-14.1/Зн1 Порядок обработки результатов полевых измерений и обмерных работ

Уметь:

ПК-14.1/Ум1 Проводить расчет и обработку данных, полученных в результате измерений

Владеть:

ПК-14.1/Нв1 Навыком формирования отчета о характеристиках объектов недвижимости на основе полевых данных

ПК-14.2 Составляет отчетные документы

Знать:

ПК-14.2/Зн1 Требования к составу и оформлению отчетных документов по характеристикам объектов недвижимости

Уметь:

ПК-14.2/Ум1 Систематизировать и представить собранные данные в удобной и наглядной форме

Владеть:

ПК-14.2/Нв1 Навыком составления технико-юридических документов, чертежей и таблиц, отображающих результаты кадастровых работ

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.10.02 «Визуализация пространственных данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
5 семестр	144	4	16	32	60	Экзамен (36)
Всего	144	4	16	32	60	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в САПР	**54**	**8**	**16**	**30**	ПК-14.1 ПК-14.2
Тема 1.1. Графическая информация в кадастровой документации	13	2	4	7	
Тема 1.2. Введение в САПР	13	2	4	7	
Тема 1.3. Кодирование информации	14	2	4	8	
Тема 1.4. Моделирование объектов недвижимости	14	2	4	8	
Раздел 2. Основы компьютерной графики	**54**	**8**	**16**	**30**	ПК-14.1 ПК-14.2
Тема 2.1. Основные понятия теории цвета	13	2	4	7	
Тема 2.2. Цветовые модели	13	2	4	7	
Тема 2.3. Разрешение	14	2	4	8	
Тема 2.4. Форматы графических файлов	14	2	4	8	
Итого	**108**	**16**	**32**	**60**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в САПР

Тема 1.1. Графическая информация в кадастровой документации

Виды графических фалов
Характеристики изображения
Графические документы в сфере недвижимости

Тема 1.2. Введение в САПР

Обзор интерфейса
Базовые инструменты
Слои
Пространство листа и модели

Тема 1.3. Кодирование информации

Системы счислений
Количество информации

Тема 1.4. Моделирование объектов недвижимости

Информационное моделирование объектов строительства
Жизненный цикл объектов капитального строительства

Раздел 2. Основы компьютерной графики

Тема 2.1. Основные понятия теории цвета

Ахроматический цвет, хроматический цвет
Атрибуты цвета
Тон
Насыщенность
Светлота

Тема 2.2. Цветовые модели

Аппаратно-зависимые
Аппаратно-независимые
Психологические

Тема 2.3. Разрешение

Пиксел
Размер изображения
Пространственноеи яркостное разрешение
Связь размера изображения с типами разрешения

Тема 2.4. Форматы графических файлов

Растровые
Векторные
Комплексные

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 5 семестр.

Экзамен проводится в виде тестирования с выставлением оценки по пятибалльной шкале и предназначен для проверки уровня освоения студентами учебного материала дисциплины в полном объеме. Тест включает вопросы различных форматов (закрытые с выбором ответа, открытые с кратким ответом, задания на соответствие и т.д), охватывающие все разделы рабочей программы.

Критерии оценивания:

«Отлично» (5) – 90–100% правильных ответов;
«Хорошо» (4) – 75–89%;
«Удовлетворительно» (3) – 60–74%;
«Неудовлетворительно» (2) – менее 60%.

Экзаменационное тестирование может проводиться в очной форме (в аудитории с использованием компьютеров) либо в дистанционном формате через систему электронного обучения. Продолжительность экзамена устанавливается преподавателем, но не превышает 60 минут.

Перед началом тестирования студенты получают инструктаж о порядке выполнения работы, правилах оформления ответов и системе оценивания. Проверка результатов осуществляется автоматически сразу. Студенты, не набравшие минимальный процент, могут ознакомиться с допущенными ошибками. Окончательные оценки выставляются в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 2. Основы компьютерной графики

Контролируемые ИДК: ПК-14.1 ПК-14.2

Тема 2.4. Форматы графических файлов

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Визуализация пространственных данных

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-14.1 ПК-14.2

Вопросы/Задания:

1. В каких форматах графические файлы могут включаться в состав технического плана?

1. PDF/A
2. JPEG
3. DXF, RVT, PLN, SKP
4. mp4

2. В случае невозможности определить главный фасад какая сторона здания (по сторонам света) располагается на плане параллельно нижнему краю листа?

3. Графики удобны при изображении нескольких динамических рядов для их сравнения, когда требуется сравнение:

1. двух уравнений
2. темпов роста
3. расстояния

4. Графический редактор – это:

1. устройство для создания и редактирования изображений
2. устройство для печати изображений на бумаге
3. программа для создания и редактирования текстовых документов
4. программа для создания и редактирования изображений

5. К какому понятию относится следующее определение? _____ представляет собой замкнутую и (или) разомкнутую линию (либо совокупность замкнутых и разомкнутых линий), образуемую проекцией внешних границ строительных конструкций такого здания, сооружения, объекта незавершенного строительства на горизонтальную плоскость, проходящую на уровне примыкания такого здания, сооружения, объекта незавершенного строительства к поверхности земли.

6. Какие графические разделы могут входить в состав технического и межевого плана?

1. схема геодезических построений
2. схема расположения
3. чертеж контура
4. поэтажный план
5. дизайн-проект квартиры

7. Координаты характерных точек контура здания определятся в метрах. До какого знака после запятой необходимо округлять их значения?

8. На листах какого формата допустимо формировать графические разделы технического плана?

1. только А4 книжная
2. только А4 альбомная
3. только А4 и А3 книжная и альбомная
4. А4 и более крупные форматы

9. Поэтажные планы зданий хранятся в ЕГРН в виде ____ графических файлов. Какое слово пропущено?

1. растровых
2. векторных

3. фрактальных
4. смешанных

10. При изменении размеров растрового изображения:

1. качество остаётся неизменным
2. качество ухудшается при увеличении и уменьшении (верно)
3. при уменьшении остаётся неизменным, а при увеличении ухудшается
4. при уменьшении ухудшается, а при увеличении остаётся неизменным

11. С каким минимальным разрешением (dpi) необходимо образовывать электронные образы графических разделов технического плана? Ответ в dpi с точностью до целого.

12. С какой точностью в мм создается поэтажный план с применением средств компьютерной графики? Ответ в мм с точностью до одного знака после запятой.

13. С какой точностью в см проводятся измерения для составления поэтажного плана? Ответ в см точностью до целого.

14. Часть границы вновь образованного помещения обозначается на поэтажном плане сплошной линией _____ цвета толщиной 0,2 мм. Впишите пропущенное слово.

15. Часть границы вновь существующего помещения обозначается на поэтажном плане сплошной линией _____ цвета толщиной 0,4 мм. Впишите пропущенное слово.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Несмелова С. В. Инженерная графика: учебное пособие / С. В. Несмелова, И. А. Тимошенкова, Е. В. Трухина. - Инженерная графика - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2024. - 108 с. - 978-5-7422-8610-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/147716.html - Режим доступа: по подписке

2. Братченко Н. Ю. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н. Ю. Братченко. - Инженерная и компьютерная графика - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 286 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/83199.html - Режим доступа: по подписке

3. 3D-моделирование в инженерной графике: учебное пособие / С. В. Юшко, Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов, В. В. Сагадеев. - 3D-моделирование в инженерной графике - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 272 с. - 978-5-7882-2166-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/79241.html - Режим доступа: по подписке

4. Кондратьева Т. М. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Сборник типовых задач с решениями: задачник в слайдах для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 строительство / Т. М. Кондратьева, М. В. Царева. - Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Сборник типовых задач с решениями - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. - 270 с. - 978-5-7264-1518-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/64534.html - Режим доступа: по подписке

5. Старченко Ж. В. Компьютерная графика AutoCAD. Ч.2: учебно-методическое пособие / Ж. В. Старченко, Я. В. Назим, И. П. Давыденко. - Компьютерная графика AutoCAD. Ч.2 - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2016. - 109 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/92337.html - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Никулин Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 708 с. - 978-5-507-47600-8. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/394694 - Режим доступа: по подписке

2. Старченко Ж. В. Компьютерная графика AutoCAD. Ч.3: учебно-методическое пособие / Ж. В. Старченко, Я. В. Назим. - Компьютерная графика AutoCAD. Ч.3 - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. - 134 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/92338.html - Режим доступа: по подписке

3. Старченко Ж. В. Компьютерная графика AutoCAD. Ч.1: учебно-методическое пособие / Ж. В. Старченко. - Компьютерная графика AutoCAD. Ч.1 - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2015. - 108 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/92336.html - Режим доступа: по подписке

4. Основы компьютерной графики: учебное пособие / С. И. Лазарев, С. А. Вязовов, С. В. Ковалев, М. А. Кузнецов, О. А. Абоносимов. - Основы компьютерной графики - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 81 с. - 978-5-8265-2068-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/99811.html - Режим доступа: по подписке

5. Назаров А. В. Компьютерная графика. Практикум: учебное пособие для вузов / А. В. Назаров, О. В. Назарова. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 72 с. - 978-5-507-48595-6. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/385967 - Режим доступа: по подписке

6. Конюкова О. Л. Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD: учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. - Компьютерная графика. Проектирование в среде AutoCAD - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 101 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/69541.html - Режим доступа: по подписке

7. Конюкова О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. - Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. - 132 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/90584.html - Режим доступа: по подписке

8. Медведева А. А. Компьютерная графика: практикум / А. А. Медведева. - Компьютерная графика - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 123 с. - 978-5-7937-1893-6. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/118386.html - Режим доступа: по подписке

9. Архипова Т. Н. Компьютерная графика: учебное пособие / Т. Н. Архипова, А. А. Кондратьева. - Компьютерная графика - Москва: Научный консультант, 2023. - 90 с. - 978-5-907692-23-7. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/145295.html - Режим доступа: по подписке

10. Федотов Г. В. Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD: учебное пособие для вузов / Г. В. Федотов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 80 с. - 978-5-507-52184-5. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/439874 - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. https://cadastre.ru - Cadastre.ru - цифровая образовательная платформа для непрерывного образования в области учета недвижимости, градостроительства, информационных технологий, работы с пространственными данными

Ресурсы «Интернет»

1. https://forum.nanocad.ru/ - Сообщество пользователей nanoCAD

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
1. NanoCAD;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс
Маркерная доска - 0 шт.
Моноблок - 96 шт.
Проектор - 6 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.
Порядок выполнения расчетно-графической работы изложен в методических указаниях:
1. Методические указания для выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов бакалавриата очной формы обучения. / Сост. М.С. Чуприн. — М., 2021
2. Литвиненко М.В. Компьютерная графика. Учебно-методическое пособие по дисциплине КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры. 2021. – 46 с.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.