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

Геодезический факультет
Кафедра визуализации геоданных и картографического дизайна

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ. ДИСЦИПЛИНЫ НАУК О ЗЕМЛЕ
«Б1.О.05.02 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ТОПОГРАФИКА»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Исследование природных ресурсов методами дистанционного зондирования

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:

Старший преподаватель кафедры Визуализации геоданных и картографического дизайна Голыгина С. П.

Старший преподаватель кафедры Визуализации геоданных и картографического дизайна Кузьмина Н. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	18.03.2025, № 2

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 современных средствах и методах выполнения графических работ, требованиях, предъявляемых к съемочным оригиналам топографических планов и карт, особенностях оформления элементов содержания карт и технологиях их создания, а также формирование практических навыков и способности их применения для решения производственных задач в профессиональной сфере.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о современных технологиях создания съемочных оригиналов, их основных этапах, особенностях применения и значении в процессе решения производственных задач;
- освоение навыков выполнения графических работ, чтения топографических планов и карт,способов построения моделей изображений на плоскости и оценка базовых моделей эффективности той или иной стратегии, эффективных методов и использования их при реализации проектов в составе рабочей команды;
- получение компетенций по предварительной разработке технологии создания карт и атласов, её реализации с учетом внешних и внутренних факторов (бюджет, сроки, ожидаемая эффективность, деятельность конкурентов и пр.);
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно алгоритму коммуникационной кампании при организации и реализации проектной и производственной деятельности.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-5 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

ОПК-5.1 Демонстрирует знания основных видов и содержание макетов, шаблонов, форм производственной документации, связанной с профессиональной деятельностью

Знать:

ОПК-5.1/Зн2 Основные требования к оформлению графической документации

Уметь:

ОПК-5.1/Ум2 Использовать таблицы условных знаков для топографических планов и карт

Владеть:

ОПК-5.1/Нв1 Навыками чтения общегеографических и тематических карт

ОПК-5.1/Нв2 Навыками чтения топографических планов и карт, используя таблицы условных знаков

ОПК-5.2 Выполняет анализ, составляет и применяет техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 Основные виды редакционных документов по созданию карт

ОПК-5.2/Зн2 Требования к точности и стандарты оформления топографических планов и карт

Уметь:

ОПК-5.2/Ум2 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

Владеть:

ОПК-5.2/Нв1 Навыками работы с редакционными документами по созданию топографических карт

ОПК-5.2/Нв2 Навыками работы в системе nanoCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования

ОПК-5.3 Осуществляет действия по занесению информации в действующие бланки документов в соответствии с действующими нормативами в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-5.3/Зн2 Содержание и методы создания топографических планов и карт

Уметь:

ОПК-5.3/Ум1 Делать расчеты прямоугольных координат картографических проекций

ОПК-5.3/Ум2 Использовать современные технологии для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для созданию цифровых моделей местности

Владеть:

ОПК-5.3/Нв2 Навыками составления и оформления съемочных оригиналов топографических планов и карт

ОПК-5.4 Демонстрирует навыки в составлении отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

Знать:

ОПК-5.4/Зн2 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде

Уметь:

ОПК-5.4/Ум1 Составлять географическую характеристику местности

ОПК-5.4/Ум2 Решать стандартные задачи в области картографии и геоинформатики с использованием информационно-коммуникационных технологий

Владеть:

ОПК-5.4/Нв2 Навыками выполнения графических работ в полевых и камеральных условиях

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.05.02 «Компьютерная графика и топографика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

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)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
1 семестр	72	2	36	36	Зачет
2 семестр	72	2	32	40	Зачет
Всего	144	4	68	76	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Топографическое черчение	**36**	**18**	**18**	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4
Тема 1.1. Чертежные инструменты, материалы и принадлежности	8	4	4	
Тема 1.2. Вычислительный и картографические шрифты	8	4	4	
Тема 1.3. Условные знаки топографических планов и карт	8	4	4	
Тема 1.4. Методика создания оригиналов топографических планов и карт на различных основах	12	6	6	
Раздел 2. Компьютерная графика	**108**	**50**	**58**	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4
Тема 2.1. Введение в nanoCAD	4	2	2	
Тема 2.2. Работа со слоями. Свойства слоев и объектов	8	4	4	
Тема 2.3. Инструменты создания объектов	8	4	4	
Тема 2.4. Работа с текстом. Размещение надписей на карте	8	4	4	
Тема 2.5. Средства редактирования чертежей	8	4	4	

Тема 2.6. Построение условных знаков и топографических планов средствами nanoCAD	56	24	32	
Тема 2.7. Основы 3D-моделирования в nanoCAD	16	8	8	
Итого	**144**	**68**	**76**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Топографическое черчение

Тема 1.1. Чертежные инструменты, материалы и принадлежности

Основные чертежные инструменты, материалы и принадлежности. Чертежные бумаги, прозрачные заменители бумаг, фотобумага. Туши и акварельные краски. Организация рабочего места. Техника копирования с применением различных материалов и приспособлений. Методы и приемы работы чертежными инструментами: карандашом, чертежным пером, циркулями, рейсфедерами (линейными, круговыми, вращающимися). Устройство и правила работы штриховальным (синусным) прибором. Графическая точность и ее обеспечение. Приемы исправления ошибок, допущенных при вычерчивании тушью на различных основах. Методы контроля качества графического изображения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.2. Вычислительный и картографические шрифты

Вычислительный шрифт. Значение четкого письма цифр при геодезических наблюдениях и вычислениях. Изучение приемов написания цифр и чисел. Правила оформления результатов геодезических измерений и вычислений. Картографические шрифты и надписи на топографических картах. Требования, предъявляемые к ним Построение и вычерчивание остовных шрифтов. Правила расстановки букв в слове, методика выполнения надписей по дугам и в разрядку. Размещение и вычерчивание надписей на съемочных оригиналах топографических карт.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.3. Условные знаки топографических планов и карт

Назначение условных знаков на картах. Таблицы условных знаков топографических карт как государственный стандарт. Классификация условных знаков. Требования, предъявляемые к изображению условных знаков. Методы построения и вычерчивания условных знаков топографических планов масштабов 1:2000 и 1:5000.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.4. Методика создания оригиналов топографических планов и карт на различных основах

Виды оригиналов, их назначение и способы создания. Вычерчивание съемочных оригиналов топографических планов и карт. Требования к оформлению и порядок вычерчивания элементов содержания съемочных оригиналов. Особенности черчения на пластиках и фотопланах.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Раздел 2. Компьютерная графика

Тема 2.1. Введение в nanoCAD

Программы компьютерной графики. Место nanoCAD в группе систем автоматизированного проектирования (САПР). Интерфейс программы, настройка рабочего пространства. Вспомогательные средства и режимы черчения. Средства организации чертежа (системы координат, единицы измерения, лимиты, пространство модели и пространство листа). Способы ввода команд.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.2. Работа со слоями. Свойства слоев и объектов

Средства просмотра чертежа. Слои в системе nanoCAD. Параметры слоев и средства настройки свойств слоя. Параметры объектов. Средства настройки параметров объектов. Текущие и индивидуальные настройки. Перемещение объектов по слоям.

Тема 2.3. Инструменты создания объектов

Средства черчения в nanoCAD. Способы выбора инструментов. Точки. Инструменты построения линий (прямая, отрезок, полилиния, сплайн, мультилиния). Многоугольники, прямоугольники, окружности, эллипсы, дуги, кольца. Оформление фона объектов (штриховка, однородная заливка, градиент).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.4. Работа с текстом. Размещение надписей на карте

Текст в nanoCAD. Особенности создания и оформления текстовых объектов однострочным и многострочным текстом. Размещение надписей на карте. Создание и редактирование дробных характеристик. Блоки: создание, вставка, редактирование. Создание многострочным текстом обложки для альбома работ к зачету.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.5. Средства редактирования чертежей

Средства редактирования в nanoCAD. Выбор объектов для редактирования. Способы выбора инструментов редактирования. Способы и средства копирования объектов. Массив, подобие. Способы перемещения объектов. Вращение, масштабирование, растягивание и удлинение объектов. Зеркальное отражение, обрезка, разрыв, соединение, разбивка, удаление, изменение порядка прорисовки объектов. Редактирование полилинии, штриховки, сплайна. Создание пользовательских типов линий.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.6. Построение условных знаков и топографических планов средствами nanoCAD

Освоение методики построения условных знаков масштаба 1:2000. Вычерчивание фрагмента топографического плана масштаба 1:2000 по растровому изображению. Создание слоевой структуры, вычерчивание элементов содержания в принятых условных знаках. Оформление легенды и внешнее оформление плана. Подготовка фрагмента плана к печати.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.7. Основы 3D-моделирования в nanoCAD

Изучение средств построения, редактирования и оформления 3D-объектов в среде nanoCAD.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая 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: Зачет, 1 семестр.

Промежуточная аттестация: Зачет, 2 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Топографическое черчение

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4

Тема 1.1. Чертежные инструменты, материалы и принадлежности

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Копирование карандашом рисунка карт и чертежей.

Цель и задачи: освоить методику воспроизведения рисунка оригинала.
Задания для самостоятельной работы: выполнить разграфку чертежного листа согласно макету и скопировать рисунок упражнений.

Тема 1.2. Вычислительный и картографические шрифты

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Скорописное письмо цифр

Цель и задачи: приобрести навыки для быстрого и четкого написания цифр.
Задания для самостоятельной работы: согласно макету рассмотреть порядок письма цифр и выполнить его в рабочей тетради.

Тема 1.3. Условные знаки топографических планов и карт

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Таблицы условных знаков

Цель и задачи: изучить структуру таблиц условных знаков для топографических планов масштаба 1:5000,1:2000,1:1000, 1:500.
Задания для самостоятельной работы: выполнить работу, согласно макету.

Тема 1.4. Методика создания оригиналов топографических планов и карт на различных основах

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Вычерчивание фрагмента тахеометрического плана масштаба 1:2000

Цель и задачи: приобрести навыки в вычерчивании оригиналов топографических карт крупных и средних масштабов; закрепить навыки построения и вычерчивания условных знаков.
Задания для самостоятельной работы: скопировать карандашом с макета на чертежную бумагу рамку и ситуацию местности; построить в карандаше внемасштабные условные знаки.

Раздел 2. Компьютерная графика

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4

Тема 2.1. Введение в nanoCAD

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Настройка рабочего пространства nanoCAD в соответствии с требуемыми параметрами

Цель и задачи: изучить организацию рабочего пространства в nanoCAD, настройку элементов интерфейса, средств организации чертежа и режимов черчения. Ознакомиться со способами и средствами ввода и отмены команд.
Задания для самостоятельной работы: в файле документа «Урок 1 ФИО» осуществить настройку рабочего пространства программы с заданными параметрами (фон в пространстве модели, отбор и размещение панелей инструментов, единицы измерения, точность, сетка и

привязка, лимиты).

Тема 2.3. Инструменты создания объектов

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Слои в системе в nanoCAD. Свойства слоев и объектов. Инструменты создания объектов

Цель и задачи: изучить структуризацию графического документа по слоям и средства управления слоями. Освоить инструментарий по созданию объектов и средства управления параметрами объектов.

Задания для самостоятельной работы: в файле документа «Урок 2 ФИО» создать набор слоев с заданными параметрами. Освоить способы включения и настройки инструментов черчения. Построить и разместить в соответствующих слоях объекты типа «точки», линейные объекты, фигуры и примитивы различного типа, назначить им цвет контура и фона, тип и вес линий. Освоить средства управления параметрами объектов.

Тема 2.4. Работа с текстом. Размещение надписей на карте

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Работа с текстом в nanoCAD. Размещение надписей на карте. Блоки

Цель и задачи: изучить особенности создания текстовых объектов, назначение и использование текстовых стилей, размещения надписей на карте и блоков для построения условных знаков.

Задания для самостоятельной работы: в файле документа «Урок 3 ФИО» создать набор текстовых стилей для оформления подписей на карте. Однострочным текстом выполнить подписи горизонтали, отметки высоты, названий гидрографии и населенных пунктов. Многострочным текстом построить характеристики объектов в виде дробей. Освоить способы редактирования текстовых объектов. Освоить создание и использование для построения условных знаков топокарт.

Тема 2.5. Средства редактирования чертежей

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Средства редактирования объектов в чертежах

Цель и задачи: изучить способы включения, настройки и использования инструментов редактирования объектов.

Задания для самостоятельной работы: на примере объектов урока 2 освоить инструменты перемещения и копирования объектов (копирование, массив, подобие), инструменты трансформирования объектов (вращение, масштабирование, растягивание, удлинение, зеркальное отражение), инструменты обрезки, разрыва, разбивки, смены порядка следования объектов. Освоить редактирование примитивов (полиниии, штриховки, сплайна) и создание пользовательских типов линий.

Тема 2.6. Построение условных знаков и топографических планов средствами nanoCAD

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Построение условных знаков и топографических планов средствами nanoCAD

Тема 11.1. Построение тахеометрического плана

Цель и задачи: изучить методику построения условных знаков масштаба 1:2000 и фрагмента плана по растровому изображению.

Задания для самостоятельной работы: сформировать слоевую структуру с заданным набором параметров и осуществить построение условных знаков топоплана масштаба 1:2000

(внемасштабных, линейных, площадных). Разместить знаки в легенде и на плане в соответствующих слоях. Вычертить фрагмент плана по растровому изображению, разместить подписи объектов и выполнить внешнее оформление плана.

Тема 11.2. Составление алгоритмов и построение условных знаков по индивидуальному варианту задания
Цель и задачи: предложить методику построения трех типов условных знаков топографических планов масштаба 1:2000 (по индивидуальному варианту задания);
Задания для самостоятельной работы: проанализировать представленные в варианте задания условные знаки, определить тип, параметры, особенности размещения на карте; выбрать программные средства и способы построения, составить текст алгоритмов и выполнить построение трех типов знаков в соответствии с предложенными алгоритмами. Оформить раздел отчета по построению условных знаков в соответствии с требованиями, изложенными в пособии, часть 6 (компоновка растров, знаков и текста на странице, распределение объектов по слоям, оформление текста заголовков и текста алгоритмов построения знаков)

Тема 11.3. Составление легенды и построение условных знаков к фрагменту топографического плана
Цель и задачи: изучить методику построения легенды, определить структуру и порядок размещения условных знаков в легенде, освоить методику построения условных знаков для топографических планов средствами nanoCAD.
Задания для самостоятельной работы: проанализировать содержание фрагмента топографического плана. Составить перечень условных знаков, представленных на плане. Систематизировать список знаков по элементам содержания, проставить номера знаков в соответствии с таблицами условных знаков. Сформировать текст легенды к фрагменту плана. Построить условные знаки в соответствии с их параметрами и разместить в легенде. В дальнейшем использовать знаки в качестве шаблонов для размещения на фрагменте топоплана.
Оформить раздел отчета по построению легенды и условных знаков к фрагменту плана.

Тема 11.4. Построение фрагмента топоплана 1:2000 в принятых условных знаках. Подготовка отчетной работы к печати.
Цель и задачи: изучить методику и порядок построения фрагмента топоплана по растровому изображению.
Задания для самостоятельной работы: разработать слоевую структуру для фрагмента топоплана, определить параметры слоев; осуществить построение и вычерчивание элементов содержания топоплана в соответствующих слоях. Использовать при построении шаблоны знаков легенды. Оформить раздел отчета по построению фрагмента топоплана масштаба 1:2000. Подготовить файл отчетной работы для печати в формате .pdf.

Тема 2.7. Основы 3D-моделирования в nanoCAD

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Изучение программных средств 3D-моделирования в nanoCAD

Цель и задачи: изучить средства создания и редактирования 3D-объектов.
Задания для самостоятельной работы: изучить инструментальные средства и методику создания 3D-моделей объектов. Освоить функции редактирования 3D-моделей. Построить 3D-модели объектов по индивидуальному варианту задания.

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4

Вопросы/Задания:

1. Для создания подписей характеристик объектов в виде обыкновенных дробей в nanoCAD используется тип текста

2. При выполнении вычислительных работ выравнивание в столбике записей, содержащих целые и дробные значения, осуществляется по

1. Символу. разделяющему целые и дробные значения
2. По центру
3. По левому краю

2 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4

Вопросы/Задания:

3. Укажите последовательность вычерчивания перечисленных элементов содержания карты

1. Опорные пункты и ориентиры
2. Горизонтали
3. Реки

4. Условный знак пунктов государственной геодезической сети по типу локализации является

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Топографическое черчение / Практикум. Под ред. Т.П. Нырцовой. / . - МИИГАиК, 2007. - 148 - Текст: непосредственный.
2. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. / Издательство ФГУП "Картгеоцентр", 2004. - 286 - 5-86066-046-4. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Кошелева Е. Д. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие к курсу «инженерная и компьютерная графика» для студентов направлений подготовки 35.03.01 «лесное дело», 35.03.05 «садоводство» / Е. Д. Кошелева. - Барнаул: АГАУ, 2018. - 96 с. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/157150 - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://www.nanocad.ru/ - Официальный сайт компании «Нанософт»
2. http://geo-fond.ru/ - Муниципальное бюджетное учреждение города Новосибирска «Геофонд»

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 - 16 шт.
Проектор - 1 шт.

Учебная аудитория
Интерактивная панель - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.
Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана практического занятия. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.
Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:
1-й – организационный;
2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.
Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.
Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.
Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.
При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на

консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.
В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.
Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.
Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.
Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.
Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.
Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.
Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.
План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.
Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.
На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.
Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.
В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и

дополнения.
Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.
Основными формами самостоятельной работы являются:
- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к практическим занятиям и зачетам.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на практических занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.
Критерии оценки:
– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
– использование дополнительного материала;
– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).
«Зачтено» ставится, если студент набирает от 3 до 5 баллов за устный ответ. Оценка «5» ставится, если студент:
1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
3) излагает материал последовательно и правильно.
Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:
1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее

задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» («не зачтено») отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующими материалами.

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.