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

Заочный 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
15 мая 2026 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: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 8 месяца(-ев)

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

Москва, 2026

**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 | Заочный факультет | Председатель Учебно-методической комиссии | Литвиненко М. В. | Рассмотрено | 21.01.2026, № 2/26 |

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/Зн1 Основные требования к оформлению графической документации

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум1 Использовать таблицы условных знаков для топографических планов и карт

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 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 Требования к точности и стандарты оформления топографических планов и карт

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум1 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

*Владеть:*

ОПК-5.2/Нв1 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/Зн1 Содержание и методы создания топографических планов и карт

*Уметь:*

ОПК-5.3/Ум1 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/Нв1 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/Зн1 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде

*Уметь:*

ОПК-5.4/Ум1 Решать стандартные задачи в области картографии и геоинформатики с использованием информационно-коммуникационных технологий

*Владеть:*

ОПК-5.4/Нв1 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) | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-я летняя сессия | 72 | 2 | 4 | 16 | 48 | Зачет (4) |
| 2-я летняя сессия | 72 | 2 | 4 | 16 | 48 | Зачет (4) |
| Всего | 144 | 4 | 8 | 32 | 96 | 8 |

## 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. Топографическое черчение** | **68** | **4** | **16** | **48** | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4 |
| Тема 1.1. Чертежные инструменты, материалы и принадлежности | 17 | 2 | 4 | 11 | |
| Тема 1.2. Вычислительный и картографические шрифты | 21 | 2 | 4 | 15 | |
| Тема 1.3. Условные знаки топографических планов и карт | 15 | | 4 | 11 | |
| Тема 1.4. Методика создания оригиналов топографических планов и карт на различных основах | 15 | | 4 | 11 | |
| **Раздел 2. Компьютерная графика** | **68** | **4** | **16** | **48** | ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4 |
| Тема 2.1. Введение в nanoCAD | 10 | 2 | 2 | 6 | |
| Тема 2.2. Работа со слоями. Свойства слоев и объектов | 8 | | 2 | 6 | |
| Тема 2.3. Инструменты создания объектов | 10 | | 2 | 8 | |
| Тема 2.4. Работа с текстом. Размещение надписей на карте | 10 | 2 | 2 | 6 | |
| Тема 2.5. Средства редактирования чертежей | 8 | | 2 | 6 | |
| Тема 2.6. Построение условных знаков и топографических планов средствами nanoCAD | 22 | | 6 | 16 | |
| **Итого** | **136** | **8** | **32** | **96** | |

### 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 |

## 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-я летняя сессия.*

*Промежуточная аттестация: Зачет, 2-я летняя сессия.*

## 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.

## 8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*1-я летняя сессия, Зачет*
*Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4*
Вопросы/Задания:

3. Укажите последовательность перечисленных элементов содержания карты

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

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

*2-я летняя сессия, 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

## 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. Леонова Н. И. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н. И. Леонова, Ю. Г. Параскевопуло, В. В. Сальникова. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2024. - 54 с. - 978-5-7641-2000-3. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/505204 - 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)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*
*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

### 9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 16 шт.
Интерактивная панель - 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.