

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан геолого-географического  
факультета

  
А.А. Тишин



«22» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины  
**Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования (САПР)**

по направлению подготовки  
**05.04.02 География**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Цифровые технологии в географической науке и образовании»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.01.03

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

  
В.В. Хромых

Председатель УМК

  
М.А. Каширо

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способен выбирать и применять способы обработки и визуализации географических данных, геоинформационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1 – способен самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста решать исследовательские задачи в рамках реализации научных, научно-технических и инновационных проектов;

ПК-2 – способен планировать и выполнять технологические операции по работе с ГИС и данными дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ) для создания геоинформационной продукции при организации проектов географической направленности.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Задачами освоения дисциплины является подготовка обучающегося к достижению следующих индикаторов компетенций:

ИОПК-3.1. Выбирает способы обработки и визуализации географических данных, определяет необходимое информационное, программное и аппаратное обеспечение при решении различных задач профессиональной деятельности.

ИПК-1.2. Осуществляет сбор и обработку научной и (или) научно-технической информации, проводит полевые исследования, эксперименты, измерения и формулирует результаты в рамках решения отдельных задач научного исследования.

ИПК-2.1. Разрабатывает техническое задание, определяет перечень необходимого оборудования, информационного и программного обеспечения, а также кадровых ресурсов для создания геоинформационной продукции при организации географических проектов.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)». Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.01.03.

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, и входит в профессиональный модуль по выбору обучающихся «Геоинформационное картографирование и дистанционное зондирование в эколого-географических исследованиях». Дисциплина является обязательной для изучения обучающимися, выбравшими данный профессиональный модуль.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 2, зачет.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Основы цифровых геотехнологий».

Постреквизиты дисциплины: «Экологическое проектирование и экспертиза», «Проектирование геоинформационных систем».

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лабораторные занятия: 28 ч.;

в том числе практическая подготовка: 28 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Введение. Графический пользовательский интерфейс AutoCAD. Обзор рабочих пространств AutoCAD. Лента AutoCAD. Зона командной строки. Строка состояния. Панель быстрого доступа. Диалоговые окна и их элементы. Контекстные меню.

Тема 2. Обеспечение точности. Привязки.

Тема 3. Создание чертежей. Открытие файла шаблона чертежа. Определение единиц чертежа и масштаба. Выбор единиц чертежа. Установка формата единиц чертежа. Основные понятия для модели и листа. Переключение между пространством модели и пространством листа.

Тема 4. Навигация в двумерных чертежах. Построение линий и прямоугольников. Отмена, стирание и возврат. Использование систем координат. Использование абсолютных координат. Использование относительных координат. Использование полярных координат. Построение окружностей, дуг и многоугольников. Линии сопряжения и фаски. Точки и маркеры. Построение и использование полилиний. Построение дуги в составе полилинии.

Тема 5. Панель редактирования. Выбор (выделение) объектов. Перенос и копирование. Поворот и масштабирование. Зеркальное отображение. Массивы. Подобие.

Команды преобразования объектов. Обрезка и удлинение. Увеличение и растяжение. Смещение и разрыв. Выравнивание и разметка объектов. Редактирование сложных объектов. Редактирование полилиний и мультилиний.

Тема 6. Создание текстовых стилей. Создание однострочного текста. Выравнивание текста. Трансформирование и создание текста. Редактирование текста. Редактирование свойств и содержания. Многострочный текст. Ввод, форматирование и редактирование многострочного текста. Импорт текста из различных текстовых файлов.

Создание таблиц на чертежах. Общая методика создания таблиц. Использование формул в таблицах. Стили таблиц. Редактирование таблиц.

Тема 7. Свойства объекта на чертеже: цвет, прозрачность, тип и толщина линии. Изменение свойств объекта. Копирование свойств объектов. Установка текущего слоя. Настройка отображения слоев. Переключение статуса слоев. Изолирование слоев. Сохранение конфигурации свойств слоев. Назначение типов линий.

Тема 8. Понятие «Слой». Установка текущего слоя. Настройка отображения слоев. Переключение статуса слоев. Изолирование слоев. Сохранение конфигурации свойств слоев. Работа со слоями. Задание свойств объектам и слоям. Управление свойствами слоев.

Тема 9. Определение блоков. Вставка блоков. Редактирование блоков. Редактирование геометрии определения блока. Встраивание блоков. Расчленение блоков. Переопределение блоков.

Тема 10. Определение контуров выбором точек. Определение контуров выбором объектов. Привязка штриховок к контурам. Штриховка с использованием шаблонов. Определение свойств. Разделение зон штриховки. Градиентная штриховка.

Тема 11. Настройка размерных стилей. Нанесение размеров. Добавление размерных объектов. Простановка и отображение мультивыносок. Редактирование размеров.

Тема 12. Построение профиля морфоствора в программе DXFProf.

Тема 13. Редактирование растровых изображений на чертеже. Вставка таблиц из EXCEL и других изображений. Создание взаимосвязанных чертежей. Использование внешних ссылок. Вставка внешних ссылок. Редактирование внешних ссылок.

Тема 14. Подготовка чертежа к печати. Пространство «Модель» и пространство «Лист». Выбор и настройка печатающего устройства. Настройка параметров листа бумаги. Предварительный просмотр перед печатью. Печать чертежа. Печать в пространстве модели. Печать в пространстве листа. Экспорт в электронный формат.

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения лабораторных занятий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования (САПР)».

### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Зачет во втором семестре** проводится в смешанной форме по билетам. Прохождение всего цикла лабораторных занятий и задолженности по СРС является обязательным условием допуска к зачету. Билет содержит 4 теоретических вопроса и задачу. Продолжительность зачета 1,5 часа.

Первые два вопроса проверяют знание теоретических положений – ИОПК-3.1, ИПК-1.2. Ещё два вопроса осуществляют проверку практических умений и навыков – ИПК-2.1.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования (САПР)» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса

### **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle».

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План лабораторных занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов Интернет**

а) основная литература:

- Авакумов А.А. AutoCAD за 14 часов. Курс молодого бойца Электронный ресурс /Авакумов А. А., Жарков Н. В., Прокди Р. Г. – Санкт-Петербург: Наука и техника, 2015. – 255 с. <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000550623/000550623.pdf>
- Жарков Н.В. AutoCAD 2012 Электронный ресурс: [официальная русская версия] /Жарков Н.В., Прокди Р.Г., Финков М.В. – Санкт-Петербург: Наука и техника, 2012. – 620 с. <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000550631/000550631.pdf>
- Жарков Н. В. AutoCAD 2012: [официальная русская версия] / Жарков Н. В., Прокди Р. Г., Финков М. В. - Санкт-Петербург: Наука и техника, 2012. - 1 онлайн-ресурс (620, [1] с.): ил., табл. - (Полное руководство) URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2016/000550631/000550631.pdf>

б) дополнительная литература:

- Онстот С. AutoCAD 2014 и AutoCAD LT 2014. Официальный учебный курс / Онстот С. - Москва: ДМК Пресс, 2014. - 421 с. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=63186](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63186)
  - Соколова Т. Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс / Соколова Т. Ю. - Москва: ДМК Пресс, 2016. - 756 с. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=82811](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82811)
  - Орлов А. AutoCAD 2016: видеокурс / Андрей Орлов. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2016. - 384 с.
  - Шевченко Д. А. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: Учебное пособие / Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 199 с. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=315154>. URL: <https://znanium.com/cover/0976/976627.jpg>
- в) ресурсы сети Интернет:
- Меркулов А. Самоучитель AutoCAD "Создание проекта от идеи до печати" Электронный ресурс – <https://drive.google.com/file/d/1pEOJtPOVHEixCgVJaY7IZV2DE8Jp4tDb/view>
  - 7 бесплатных курсов по AutoCAD – Электронный ресурс. Режим доступа – <https://proity.ru/cgi/autocad/>

### 13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPR books – <http://www.iprbookshop.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

### 15. Информация о разработчиках

Петрова Веста Николаевна – старший преподаватель кафедры гидрологии геолого-географического факультета НИ ТГУ.