

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.18 Компьютерная графика в профессиональной деятельности
Направление(я)	20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (и)	Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Факультет	Факультет бизнеса и социальных технологий
Кафедра	Менеджмент и информатика
Учебный план	2022_20.03.02viv_z.plx.plx 20.03.02 Природообустройство и водопользование
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Янченко Д.В.
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Менеджмент и информатика
Заведующий кафедрой	Иванов П.В.
Дата утверждения плана уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 10
самостоятельная работа 94
часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	2	семестр
Контрольная работа	2	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	Целью дисциплины «Компьютерная графика в профессиональной деятельности» является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.
2.2	В рамках курса студенты приобретают необходимые знания для работы с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем могут эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.
2.3	Дисциплина включает в себя освоение основных инструментальных функций системы автоматизированного проектирования AutoCAD

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика по геодезическим изысканиям в ландшафтной архитектуре
3.1.2	Информатика
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Системный анализ и оптимизация решений
3.2.2	Информационные технологии в ландшафтной архитектуре
3.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.4	Гидравлика сооружений
3.2.5	Восстановление водных объектов

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-11 : Способен использовать методы проектирования сетей водоснабжения и водоотведения, их конструктивных элементов	
ПК-11.2 : Знает виды и правила работы в профессиональных компьютерных программных средствах для выполнения гидравлических и прочностных расчетов сетей водоснабжения и водоотведения	
ПК-11.5 : Умеет выбирать наиболее эффективную схему компоновки сетей водоснабжения и водоотведения	
ПК-11.7 : Умеет выбирать способы и алгоритмы оформления текстовой части проектной документации сетей водоснабжения и водоотведения, в том числе в специализированных программных средствах	
ПК-2 : Способен управлять процессом эксплуатации насосной станции водопровода	
ПК-2.5 : Умеет обеспечивать внедрение передовых методов и приемов труда, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ПК-5 : Способен собирать и анализировать исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод, подготавливать графическую часть проекта сооружений очистки сточных вод	
ПК-5.1 : Знает нормативно-техническую документацию в проектировании и строительстве, водоснабжении и водоотведении	
ПК-5.2 : Знает номенклатуру и технические характеристики оборудования заводского производства, используемого при проектировании сооружений очистки сточных вод	
ПК-5.3 : Умеет применять справочную и нормативно-техническую документацию по проектированию сооружений очистки сточных вод, информацию по сооружениям очистки сточных вод с целью анализа современных проектных решений	
ПК-5.4 : Умеет определять объемы и сроки проведения работ по проектированию сооружений очистки сточных вод	
ПК-5.5 : Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения работ по проектированию сооружений очистки сточных вод	
ПК-5.8 : Владеет навыками оформления чертежей объемно-планировочных решений сооружений очистки сточных вод, оформления чертежей расположения сооружений очистки сточных вод на генеральном плане сооружений, оформления чертежей плана расположения оборудования отдельных элементов сооружений очистки сточных вод	
ПК-5.9 : Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления компоновочных планов и планов расположения оборудования сооружений очистки сточных вод	
ПК-7 : Способен выполнять расчеты и выбор оборудования и арматуры для проектируемых сооружений очистки сточных вод, выполнять компоновочные решения сооружений очистки сточных вод	

ПК-7.1 : Знает профессиональные компьютерные программные средства, необходимые для проектирования сооружений очистки сточных вод

ПК-7.4 : Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для решения задач проектирования

ПК-8 : Способен выполнять расчеты для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений, разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений

ПК-8.9 : Умеет выбирать наиболее эффективную схему расположения элементов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования. Методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. Интерфейс САПР AutoCad.						
1.1	Цели и назначение систем автоматизированного проектирования. Понятие САПР. Методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. Знакомство с САПР Autodesk. Решения Autodesk для инженеров-проектировщиков. /Лек/	2	2	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.2	Работа с интерфейсом AutoCad, вкладка «Рисование». Индивидуальная настройка рабочего пространства. Построения графических примитивов: Линия, Дуга, Круг, Полилиния, Прямоугольник, Эллипс, Сплайн, Точка, Луч, Штриховка. /Лаб/	2	2	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.3	Командная строка. Динамический ввод. Команды для работы с AutoCad. Привязка объекта. Виды привязок. Полярное отслеживание. Объектное отслеживание. /Ср/	2	26	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 2. Прикладная работа с САПР AutoCad						
2.1	Создание чертежа с использованием геометрических построений. Простейшие построения. Линия, точка, плоскость. Редактирование полилиний. /Лаб/	2	2	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

2.2	Создание чертежа с использованием геометрических построений. Создание топоплана. Сплайны. Координаты. Работа со слоями. /Лаб/	2	2	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.3	Создание чертежа с использованием геометрических построений. Работа с модулем СПДС. Оформление рабочих чертежей по ГОСТ 21.1101-2009. Вывод чертежей на печать. /Лаб/	2	2	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
2.4	Команды работы с текстом. Ввод текста. Однострочный и многострочный текст. Редактирование и форматирование текста. Текстовые стили. Построение таблиц. Редактирование и форматирование таблиц. Стили таблиц. /Ср/	2	15	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.5	Нанесение размеров. Линейные размеры. Угловые размеры. Размерные цепи. Допуски. Мультивыноски. Редактирование размеров. Размерные стили. /Ср/	2	15	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.6	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	20	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Трехмерное моделирование конструкций в САПР AutoCad						

3.1	Аффинные преобразования. Основные типы. Преобразование поворота. Преобразование Переноса. Получение плоскостного образа объектов трехмерного пространства. Основные способы построения геометрических моделей пространственных объектов инструментальными средствами компьютерной графики. Метод каркасного (полигонального) построения 3D-объектов. Метод твердых тел (скульптурного моделирования). Метод моделирования при помощи плоских кривых (лофтинг, поверхности вращения). Метод сплайн-структур. /Ср/	2	18	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Подготовка к итоговому контролю						
4.1	Подготовка к итоговому контролю (зачет, экзамен) /Зачёт/	2	4	ПК-2.5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.8 ПК-5.9 ПК-7.1 ПК-7.4 ПК-8.9 ПК-11.2 ПК-11.5 ПК-11.7	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

- Основные способы построения геометрических моделей пространственных объектов инструментальными средствами компьютерной графики.
- Метод каркасного (полигонального) построения 3D-объектов
- Метод твердых тел (скульптурного моделирования)
- Метод моделирования при помощи плоских кривых (лофтинг, поверхности вращения).
- Аффинные преобразования. Локальный и глобальный центр преобразования
- Композиция аффинных преобразований
- Использование композиции аффинных преобразований для осуществления преобразования относительно локального центра
- Получение плоскостного образа объектов трехмерного пространства.
- Проективные преобразования. Основные типы.
- Принцип параллельного проектирования.
- Принцип перспективного проектирования.
- Перспективное проектирование. Картинная плоскость и фокус.
- Если размер шрифта №10, то чему равна высота строчных букв?
- На каком чертеже размеры проставлены в соответствии с требованием ГОСТа
- На пересечении, каких линий должен находиться центр окружности
- Какой метод проецирования принят за основной
- Какое изображение на чертеже называют «главным видом»
- Что называется сопряжением
- Определить сечение
- Какое соединение относится к разъемным?
- Процесс образования и преобразования формы предмета, это...
- Определите целесообразное изображение чертежа
- Какую длину имеют штрихи штриховой линии
- При соединении части вида и части разреза границей является...
- Какими осями определяется фронтальная плоскость проекций
- Где правильно проставлен размер дуги окружности
- Какой из масштабов не предусмотрен ГОСТом
- Определите шпильчатое соединение

29. Найдите правильно выполненный разрез
30. Текстурирование и тонирование поверхностей в компьютерной графике.

6.2. Темы письменных работ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Работа состоит из трех пунктов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется последней цифрой зачетной книжки студента.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика ее выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [4].

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

Контрольная работа на тему «Построение топопланов и архитектурных планов объекта».

Целью выполнения КР является закрепление теоретических знаний в области способов построения топопланов и архитектурных планов объектов. Используется САПР AutoCAD.

В задании КР входит:

1. Закрепление базовых навыков построения объектов, знания основных команд и методов работы с объектами.
2. Работа с топопланами и с сканированными изображениями местности.
3. Оцифровка изображений местности. Вычисление масштабов.
4. Прорисовка архитектурного плана объекта.
5. Оформление чертежных листов по стандартам СПДС.

Структура пояснительной записки контрольной работы и ее ориентировочный объем

- Задание (1 с.)
- Введение (1 с.)
- Основные команды необходимые для построения (3 с.)
- Лист А4 «Построение графических примитивов» (1 с.)
- Лист А4 «Построение с использованием сопряжений и массивов элементов» (2 с.)
- Лист А3 «Построение топоплана местности» (1 с.)
- Лист А3 «Построение архитектурных планов объекта» (1 с.)
- Заключение (0,5 с.)
- Список использованных источников (0,5 с.)

Выполняется контрольная работа студентом индивидуально под руководством преподавателя. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

6.3. Процедура оценивания

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Основные способы построения геометрических моделей пространственных объектов инструментальными средствами компьютерной графики.
2. Метод каркасного (полигонального) построения 3D-объектов
3. Метод твердых тел (скульптурного моделирования)
4. Метод моделирования при помощи плоских кривых (лофтинг, поверхности вращения).
5. Аффинные преобразования. Локальный и глобальный центр преобразования
6. Композиция аффинных преобразований
7. Использование композиции аффинных преобразований для осуществления преобразования относительно локального центра
8. Получение плоскостного образа объектов трехмерного пространства.
9. Проективные преобразования. Основные типы.
10. Принцип параллельного проектирования.
11. Принцип перспективного проектирования.
12. Перспективное проектирование. Картинная плоскость и фокус.
13. Если размер шрифта №10, то чему равна высота строчных букв?
14. На каком чертеже размеры проставлены в соответствии с требованием ГОСТа
15. На пересечении, каких линий должен находиться центр окружности
16. Какой метод проецирования принят за основной
17. Какое изображение на чертеже называют «главным видом»
18. Что называется сопряжением
19. Определить сечение
20. Какое соединение относится к разъемным?
21. Процесс образования и преобразования формы предмета, это...
22. Определите целесообразное изображение чертежа

23. Какую длину имеют штрихи штриховой линии
24. При соединении части вида и части разреза границей является...
25. Какими осями определяется фронтальная плоскость проекций
26. Где правильно проставлен размер дуги окружности
27. Какой из масштабов не предусмотрен ГОСТом
28. Определите шпильное соединение
29. Найдите правильно выполненный разрез
30. Текстурирование и тонирование поверхностей в компьютерной графике.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства для контроля успеваемости по дисциплине содержат:

- 3 индивидуальных домашних заданий «Геометрические построения в AutoCad»;

Содержание текущего контроля :

- Выполнить индивидуальное графическое задание «Построение графических примитивов»

Содержание текущего контроля :

- Выполнить индивидуальное графическое задание «Построение топоплана по числовым отметкам»

Содержание текущего контроля :

- Выполнить индивидуальное графическое задание «Строительный чертеж»

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Поротникова С. А., Мещанинова Т. В.	Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD: учебное пособие	Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276462

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. И.П. Абраменко, Т.В. Казаченко	Компьютерная графика в строительном проектировании: методические указания по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения направления "Строительство"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web
Л2.2	Ваншина Е., Северюхина Н., Хазова С.	Компьютерная графика: практикум	Оренбург: ОГУ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259364
Л2.3	Пакулин В. Н.	Проектирование в AutoCAD	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, каф. менеджмента и информатики ; сост. Д.В. Янченко	Компьютерная графика в профессиональной деятельности: методические указания по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлению "Природообустройство и водопользование", "Техносферная безопасность", "Строительство", "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2017, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=134793&idb=0

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Образовательное сообщество AutoDESK	https://www.autodesk.ru/education/home
-------	-------------------------------------	---

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.2	Opera	

7.3.3	Googl Chrome	
7.3.4	Yandex browser	
7.3.5	7-Zip	
7.3.6	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	233	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Коммутатор сетевой; Компьютеры, объединённые в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок – 14 шт.; Монитор ЖК - 14 шт.; Проектор настенный; Экран настенный; Учебно-наглядные пособия; Доска; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
-----	-----	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Компьютерная графика в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: метод. указ. к выпол. контр. работы студ. заоч. формы обуч., обучающихся по направл. «Природообустройство и водопользование», «Техносферная безопасность», «Строительство», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура» / Сост. Д.В. Янченко; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Новочеркасск, 2017. – 40 с. ЖМД; PDF; 1,03 МБ. - Систем. требования : IBM PC ; Windows 7 ; Adobe Acrobat X Pro . - Загл. с экрана