

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:54:28
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.01

Инженерное проектирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин		
Образовательная программа	13.04.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника" Направленность "Электроэнергетические комплексы и сети" год начала подготовки 2025		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	14		
самостоятельная работа	128		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	ип		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	128	128	128	128
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.04.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"
Направленность "Электроэнергетические комплексы и сети"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Федосеева М.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Линевиц Ольга Игоревна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Обеспечение расширенного уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности осуществлять моделирование объектов средствами САД-технологий с использованием возможностей программирования.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Энергосбережение и энергоэффективность	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.2: Контролирует реализацию проекта, осуществляет мониторинг проекта и оформление отчётной документации по проекту

ПК-2: Способен руководить процессами разработки и реализации проектов создания и реконструкции электроэнергетических объектов и комплексов, и в т.ч. автоматизированных систем управления в электроэнергетической области

ПК-2.2: Проектирует и проводит контроль технического проекта и рабочей документации при создании и реконструкции электроэнергетического объекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- терминологию и концепции управления проектами.
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:
3.3.1	- опытом проектирования и проведения контроля технического проекта и рабочей документации при создании и реконструкции электроэнергетического объекта

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Основы работы САД системы /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Основные функции работы с проектами /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	ВІМ модули проектирования /Лек/	1	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лаб	"Инструменты оформления чертежей". /Лаб/	1	1	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лаб	"Создание параметрического чертежа" /Лаб/	1	1	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лаб	ВІМ модули проектирования /Лаб/	1	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Основы работы САД системы /Ср/	1	40	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Основные функции САД для работы с проектами /Ср/	1	40	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	ВІМ модули проектирования /Ср/	1	48	Л1.1Л2.1Л3.1	0

ИКР	Защита лабораторных работ /ИКР/	1	2	Л1.Л2.Л3. 1	0
-----	---------------------------------	---	---	----------------	---

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы работы CAD системы.
Начальные сведения о CAD системе. Модули системы и их применения. Способы трехмерного моделирования.
Инструменты оформления чертежей. Параметризация. Блоки

Основные функции работы с проектами.
Создание проекта. Работа с таблицами. Работа с внешними ссылками. Пакетная печать.

BIM модули проектирования
Понятия BIM проектирования. Порядок проектирования сетей в CAD.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы
Зачет с оценкой по дисциплине

6.2. Темы письменных работ

Лабораторная работа "Инструменты оформления чертежей".
Лабораторная работа "Создание параметрического чертежа"
Лабораторная работа "BIM модули проектирования"

6.3. Контрольные вопросы и задания

Типовые теоретические вопросы к лабораторным работам

1. Создание и редактирование проекта.
2. Основные параметры проекта.
3. Шаблон. Основные понятия и характеристики.
4. Работа с таблицами.
5. Параметризация
6. Работа с блоками.
7. Работа с внешними ссылками и OLE объектами.
8. Работа с библиотекой стандартных элементов
9. Пакетная печать.
10. BIM модули проектирования

Вопросы для оценки освоения компетенции

1. Какой продукт не относится к системам автоматизированного проектирования
А – nanoCAD
В – paint *
Г – Компас
Д – Revit
2. Инструменты включения и отключения режимов работы с аннотативными объектами располагаются на панели.
А – координаты
В – состояния*
Г – свойства
Д – вид
3. Укажите, с каким расширением сохраняются файлы шаблонов.
А – *dwg
В – *dwt *
Г – *dws
Д – *dxf
4. Какая команда основного меню, объединяет команды по управлению чертежами?
Ответ: Публикация
5. Инструменты преобразования координат находятся на панели инструментов
Ответ: Панель координат
6. Заготовка чертежа, сохраненная на диске специальным образом, содержащая настройки чертежа и некоторые графические элементы, называется _____
Ответ: Шаблон чертежа
7. Инструмент не являющийся геометрической зависимостью при параметризации
А – Координаты *
В – Равенство
Г – Коллинеарность

Д – Совпадение

8. Как называется проектирование трехмерной модели, где учитываются все разделы: генплан, архитектура, конструктивные решения, инженерные сети и даже технологическое оборудование?

Ответ: BIM (ТИМ) моделирование

9. Какая характеристика соответствует Режиму динамических зависимостей при параметризации?

А – можно глобально включать/отключать по всему чертежу *

В – наличие функций ручек

Г – соответствие определенному слою

Д – изменение размера при изменении масштаба

10. Укажите последовательность действий при задании лимитов чертежа

1. Ввести координаты правого верхнего угла

2. Запустить команды Лимиты

3. Ввести координаты левого нижнего угла

4. Ввести координаты правого верхнего угла

А – 1,2,3,4

В – 2,3,4,1

Г – 2,1,3,4 *

11. Какое значение переменной GRIDDISPLAY ограничивает отображение сетки зоной, заданной командой Лимиты?

А – 1

В – 4

Г – 2

Д – 0 *

12. К какому типу линий можно отнести представленную характеристику?

А – Простая линия, содержащая штрихи и точки

В – Сложная линия, содержащая геометрический образ *

Г – Сложная линия, содержащая текст

Д – Простая линия, содержащая текст

13. Что из перечисленного не относится к характеристике блока? (время на ответ 5 минут).

А – может содержать атрибут

В – может использоваться только в текущем чертеже *

Г – может быть динамическим

Д – может содержать различные геометрические образы

14. В какой строке правильно указаны стандарты, содержащиеся в файле стандартов для работы с командой нормоконтроль

А – единицы измерения, слои, текстовые и размерные стили, типы линий *

В – единицы измерения, слои, лимиты, типы линий

Г – единицы измерения, слои, лимиты, текстовые стили

Д – размерные стили, слои

15. Как называется функция наложение зависимостей, представляющие собой связи и ограничения?

Ответ: Параметризация

16. Доступ к параметрам размерных зависимостей, установленных на чертеже, осуществляется двойным щелчком по зависимости или запуском команды _____ -

Ответ: Диспетчер параметров

17. Каким термином называют размеры электронного листа, на котором выполняют чертеж?

Ответ: Лимиты чертежа

18. Совокупность связанных объектов чертежа, обрабатываемых как единый объект, называется _____

Ответ: Блоком

19. Инструмент, позволяющий вставлять в свой чертеж формата *dwg чертежи разработчиков, без копирования всех примитивов, называется _____?

Ответ: Внешние ссылки

20. Как называются текстовые фрагменты в блоке?

А – Слова

В – Примитивы

Г – Тексты

Д – Атрибуты *

21. Какой из нижеперечисленных способов ввода координат не содержит CAD

А – Полярные

В – Прямоугольные *

Г – Относительные

Д – Абсолютные

22. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Обрезка:

А – Сразу выделить линии, подлежащие обрезке

В – выделить линии, являющиеся границами обрезки, затем линии, подлежащие обрезке *

Г – выделить линии, подлежащие обрезке, затем линии, являющиеся границами

Д – В любом порядке

23. Какая операция используется для создания сложного тела, состоящего из нескольких объектов?

Ответ: операция объединение

24. Какой командой можно преобразовать двумерный объект многоугольник в трехмерный призма или пирамида?

Ответ: Операция Выдавить

25. Команда интерполяции поверхности тела по промежуточным сечениям, называется

Ответ: Операция Сдвиг по сечениям

26. Какая команда используется для создания отверстий в твердотельной модели?

Ответ: Операция Вычитание

27. По каким направлениям можно строить 3D-Массив?

А – По трем координатным направлениям *

В – По двум направлениям, как двумерный

Г – В любом направлении

Д – По двум направлениям и углу

28. Какая система координат является основной, установленной по умолчанию?

Ответ: Мировая система координат

29. Какой из перечисленных ключей не относится к ключам Полилинии?

А – Направление *

В – Полуширина

Г – Дуга

Д – Замкнуть

30. Какой инструмент системы nanoCAD позволяет группировать геометрические объекты на чертеже с использованием определенных параметров (цвет, тип линий, блокировка и т.д.)?

Ответ: Слои

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценивание уровня освоения дисциплины

Оценка « 5 (отлично)» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных и защищенных лабораторных и контрольных работ, все работы сданы у установленные сроки, студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов.

Оценка « 4 (хорошо)» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных и защищенных лабораторных и контрольных работ, все работы сданы у установленные сроки, студент отвечает правильно на 75%-84% поставленных вопросов

Оценка « 3 (удовлетворительно)» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненных и защищенных лабораторных и контрольных работ, все работы сданы у установленные сроки, студент отвечает правильно не менее чем на 74% поставленных вопросов

В случаях, если ответы на задания допускают неясности и разночтения (помарки, исправления и т.п.), преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков студента в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Раков В. Л.	Приложение трехмерных моделей к задачам начертательной геометрии	Москва: Лань, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чекмарёв Альберт Анатольевич	Инженерная графика: учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 2010

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Щербакова Ольга Валерьевна	Основы инженерного проектирования в AutoCAD: методические указания для самостоятельной работы	Новосибирск: СГУВТ, 2017

7.3 Перечень программного обеспечения

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

nanoCAD Инженерный BIM

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета

проведения лабораторных занятий	
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета