

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 06.06.2025 09:23:14

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96e6d9b4bda094afdda5fb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

ФТД.01 Основы проектирования в программе nanoCAD
для программы специалитета

Специальность **21.05.04 «Горное дело»**

Специализации: **Маркшейдерское дело**

Обогащение полезных ископаемых

Форма обучения: очная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела.e-mail:Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / <u>Рочев В.Ф.</u> протокол №10 от «04»февраля 2025 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/ <u>Бензи́евская К.А.</u> «22»апреля 2025 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u> <u>протокол УМС №9 от «24» апреля 2025 г.</u>		Зав. библиотекой _____/ <u>Емельянова К.Н.</u> «21» апреля 2025 г.



Нерюнгри 2025
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 850bed26bdab9c55bd708e2adfe3493d1a43d117
Владелец **Рукович Александр Владимирович**
Действителен с 06.05.2025 по 30.07.2026
Дата подписания 02.06.2025 9:41 (UTC+9)

1.АННОТАЦИЯ
к рабочей программе факультатива
ФТД.01 Основы проектирования в программе NanoCad
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Актуальность

Потребности современного общества в новых промышленных изделиях обуславливают необходимость выполнения проектных работ большого объема. Требования к качеству проектов и сроки их выполнения оказываются все более жесткими по мере увеличения сложности проектируемых объектов и повышения ответственности выполняемых ими функций. Решение этой проблемы возможно путем широкого применения вычислительной техники и средств автоматизации при выполнении проектных работ.

1.2.Цели и задачи факультатива

Данная программа предназначена для освоения возможностей автоматизации процесса разработки проектной и конструкторской документации в графической среде NanoCad.

Задачи курса содержат формирование у студентов необходимых знаний умений и навыков, которые должен иметь специалист технического профиля.

Основные цели курса:

Изучение графической среды NanoCad с использованием ее в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- использование средств автоматизации при технологических расчетах;
- создание конструкторской и технологической документации согласно требованиям ЕСКД.

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы(содержание коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Применение фундаментальных знаний	ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	<i>ОПК-8.1</i> -оценивает назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы; <i>ОПК-8.2</i> -соблюдает функции операционных систем; <i>ОПК-8.3</i> осуществляет способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; <i>ОПК-8.4</i> -анализирует технологические процессы как объекты информационного управления и формулирует требования к ним; <i>ОПК-8.5</i> - Оценивает информационные возможности горного предприятия <i>ОПК-8.6</i>	<i>Знать:</i> -графическую среду NanoCad с использованием ее в дальнейшей профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> - создавать чертежи в графической среде NanoCad; <i>Владеть:</i> -возможностями графического редактора NanoCad; - конструкторской и технологической документации согласно требованиям ЕСКД.	<i>Мини-проект</i> <i>Зачет</i>

		<i>Владеет основными эlemen-тами и программными средствами компьютерной графики</i>		
--	--	---	--	--

1.3. Место факультатива в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Се-мestр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
ФТД.01	Основы проектирования в программе NanoCad	4	Б1.О.17 Информатика	<u>ОПИ</u> Б1.В.06.01 Информационные технологии в горном деле Б1.В.ДВ.06.02 Моделирование процессов обогащения полезных ископаемых <u>МД</u> Б1.В.08 Компьютерные технологии в решении маркшейдерских задач

1.4. Язык обучения: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана (гр. ГД-25):

Код и название дисциплины по учебному плану	ФТД.01 Основы проектирования в программе NanoCad	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
Контрольная работа, семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	2 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	72	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	36	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	-	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	34	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	36	
№3. Количество часов на зачет	-	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
3 семестр											
1.Знакомство с интерфейсом графической среды NanoCad.	7	–		–		–		3	3		4(ПР)
2.Средства пространственной ориентации.	7	-		-		-		3	3		4(ПР)
3.Работа с примитивами. Построение первого чертежа.	7	-		-		-		3	3		4(ПР)
4.Методы построения углов	7	-		-		-		3	3		4(ПР)
5.Полилинии. Многообразие полилиний.	7	-		-		-		3	3		4(ПР)
6.Построение сопряжений в графической среде NanoCad.	7	-		-		-		3	3		4(ПР)
7.Многообразие примитивов графической среды NanoCad, их применение в чертежах.	30	-		-		-		16	16	2	12(ПР)
Итого	72							34		2	36

3.2 Содержание практических занятий

Раздел 1. Основы NanoCad.

Тема 1.1. Знакомство с интерфейсом графической среды NanoCad.

Запуск программы. Интерфейс. Особенности сохранения чертежей. Виды курсоров. Работа с «мышью». Панели инструментов. Возможности объектной привязки. Маркеры. Выделение объектов с помощью «ручек». Строка состояний. Командная строка. Режимы ввода. Особенности выбора объектов.

В результате изучения темы студент должен:

Знать: Состав интерфейса графической среды NanoCad. Виды курсора. Виды панелей инструментов. Особенности сохранения чертежей. Режимы ввода и выбора объектов.

Уметь: Производить запуск программы NanoCad. Открывать и сохранять чертежи. Выводить на экран нужные панели инструментов. Настраивать объектные привязки. Выделять объекты с помощью ручек. Удалять объекты. Выделять объекты текущей и прямоугольной рамкой. Пользоваться строкой состояний и опциями командной строки.

Тема 1.2. Средства пространственной ориентации.

Динамическая настройка визуального представления объектов. Пользовательские системы координат. Мировая система координат. Ввод координат. Команды ZOOMирования объектов.

В результате изучения темы студент должен:

Знать: Динамическую настройку визуального представления объектов. Пользовательские системы координат. Именованные, ортогональные ПСК. Мировую систему координат. Команды ZOOMирования объектов.

Уметь: Пользоваться вспомогательными средствами пространственной ориентации. Производить настройку визуального представления объектов. Пользоваться пользовательскими системами координат. Выключать и включать пиктограмму ПСК. Пользоваться командами ZOOMирования объектов.

Тема 1.3. Работа с примитивами. Построение первого чертежа.

Простейшие элементы простановки размеров. Коды основных символов. Панель инструментов «Свойства объектов». Веса линий. Типы линий. Нанесение штриховки.

В результате изучения темы студент должен:

Знать: Основные команды построения элементарных геометрических элементов. Команды редактирования объектов. Команды простановки размеров. Коды основных символов при редактировании текста размеров. Особенности нанесения штриховки.

Уметь: Создавать чертежи, используя элементарные команды панели инструментов Рисование. Пользоваться командами редактирования объектов. Настраивать свойства размеров согласно ЕСКД, производить простановку размеров. Задавать толщину линий. Задавать тип линий и штриховку объектов.

Раздел 2. Построение примитивов с помощью элементарных команд в графической среде NanoCad.

Тема 2.1. Методы построения углов.

Системы представления углов в графической среде NanoCad. Основные методы построения угловых размеров.

В результате изучения темы студент должен:

Знать: Системы представления углов в графической среде NanoCad. Направление построения углов. Нулевой угол. Основные методы построения углов.

Уметь: Выполнять построение углов:

1. используя команду «Поворот» панели инструментов «Редактирование объектов»,
 2. используя полярные координаты,
 3. используя метод редактирования объектов с помощью «ручек».
- Строить детали, имеющие угловые размеры (сектора, конические зубчатые колеса).

Тема 2.2 Полилинии. Многообразие полилиний.

Полилиния. Опции команды Полилиния. Полилинии специального вида (мультилиния, многоугольник, кольцо и др.). Преобразование объектов в полилинии. Редактирование полилиний.

В результате изучения темы студент должен:

Знать: Основные возможности полилиний. Опции команды Полилиния. Виды представления полилиний. Редактирование полилиний.

Уметь: Пользоваться опциями команды Полилиния. Строить объекты с помощью команды Полилиния с заданной толщиной. Преобразовывать объекты в объект полилиния.

Тема 2.3. Построение сопряжений в графической среде NanoCad.

Возможности команды Fillet. Построение касательных к окружностям. Сопряжение окружностей радиусом. Команда Chamfer. Построение кулачков.

В результате изучения темы студент должен:

Знать: Команды сопряжения объектов: Fillet, Chamfer. Методы построения сопряжений. Методы построения касательных к окружностям.

Уметь: Строить сопряжения объектов с помощью команд панели инструментов Редактирование объектов. Сопрягать окружности радиусом R. Строить касательные к окружностям.

Тема 2.4. Многообразие примитивов графической среды NanoCad, их применение в чертежах.

Редкие примитивы. Команды получения справочной информации об объектах. Построение эллипсов и дуг. Возможности команды Массив. Создание планировки участка. Масштабирование объектов.

В результате изучения темы студент должен:

Знать: Редкие примитивы программы NanoCad. Масштабирование объектов. Возможности команды Массив. Команды получения справочной информации об объектах.

Уметь: Использовать редкие примитивы. Применять команды построения эллипсов и дуг в чертежах. Создавать планировку участка применяя команду Массив. Масштабировать объекты с нанесенными размерами. Получать информацию об объектах: площадь, длины, объем, периметр, координаты точек.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Интерактивные часы не предусмотрены.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	1.Знакомство с интерфейсом графической среды NanoCad.	Подготовка к практическим занятиям	4	Выполнение задания СРС (в/аудит.)
2	2.Средства пространственной ориентации.	Подготовка к практическим занятиям	4	Выполнение задания СРС (в/аудит.)
3	3.Работа с примитивами.	Подготовка к практическим занятиям	4	Выполнение задания СРС (в/аудит.)

	Построение первого чертежа.			
4	4.Методы построения углов	Подготовка к практическим занятиям	4	Выполнение задания СРС (в/аудит.)
5	5.Полилинии. Многообразие полилиний.	Подготовка к практическим занятиям	4	Выполнение задания СРС (в/аудит.)
6	6.Построение сопряжений в графической среде NanoCad.	Подготовка к практическим занятиям	4	Выполнение практических заданий Выполнение задания СРС (в/аудит.)
7	7.Многообразие примитивов графической среды NanoCad, их применение в чертежах.	Подготовка к практическим занятиям	12	Выполнение практических заданий Выполнение задания СРС (в/аудит.)
	итого		36	

Работа на практическом занятии

№	Наименование	Тудоемкость
1	Работа с примитивами	3
2	Построение углов	3
3	Построение углов	3
4	Построение полилиний	3
5	Построение сопряжений	3
6	Текстовые надписи	3
7	Многообразие примитивов графической среды	16

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не выполнил работу.

1 балл - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений работы, но при выполнении заданий допущены ошибки или задание выполнено на 50%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно (отсутствуют цель/листинг/результаты/выводы).

2 балла - ставится, если студентом при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70%; оформление работы выполнено с ошибками (отсутствуют цель/выводы).

3 балла - ставится, если студент полностью выполнил задание, оформление работы выполнено последовательно и полно (присутствуют цели работы, задания, листинг программ, результаты и выводы).

Самостоятельная работа студентов

1.Выполнение практических работ.

- 2.Изучение теории по самоучителю.
- 3.Работа с мини-проектами по специализации.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15958> –МД

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=15799> -ОПИ

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Подготовка и выполнение практической работы	34	36	6x10б=69б.	выполнение практического задания
2	Самостоятельная работа(2КСР)	36(2)	24	40б.	Графические работы, мини-проект
Итого:		72	60	100	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетен- ций)	Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-8 Способен работать с программн ым обес- печением общего, специально го назна- чения и моделиро- вания	ОПК-8.1 -оценивает назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или про-цессы; ОПК-8.2 -соблюдает функции опе-	Знать: -графическую средуNanoCad с использованием ее в дальнейшей профессиональной деятельности; Уметь:	Освоено	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения нестандартных	Зачтено

горных и геологических объектов	<i>рациональных систем;</i> <i>ОПК-8.3</i> <i>осуществляет способы использования компьютерных и информационных техно-логий в инженерной деятельности;</i> <i>ОПК-8.4</i> <i>-анализирует техноло-гические процессы как объ-екты информационного управления и формулирует требования к ним;</i>	- создавать чертежи в графической среде NanoCad; <i>Владеть:</i> -возможностями графического редактора NanoCad; - конструкторской и технологической документации согласно требованиям ЕСКД.		заданий с использованием инструментария современных ИТ. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения в условиях своей профессиональной деятельности	
	<i>ОПК-8.5</i> <i>- Оценивает информацион-ные возможности горного предприятия</i> <i>ОПК-8.6</i> <i>Владеет основными элемен-тами и программными средствами компьютерной графики</i>		Не освоено	Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. Отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию инструментария ИТ для решения задач в профессиональной деятельности и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу.	Не зачтено

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утвержденный приказом ректором СВФУ 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе не менее 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-8
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 2 курса специалитета
Период проведения процедуры	летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	В соответствии с п. 5.12 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, зачет «ставится при наборе 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий студенту необходимо набрать не менее 60 баллов, чтобы получить зачет.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Библиотека ТИ (ф) СВФУ, кол-во экземпляро в	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
1	NanoCad CAD 2023. Самоучитель (+ CD-ROM), 2023 г	-	Входит в лицензионную программу

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
(далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

Электронная информационно-образовательная среда «Moodle»: <http://moodle.nfygu.ru/>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-видео-, графическое сопровождение)
1.	Практические занятия	Мультимедийный кабинет	Проектор, интерактивная доска.
1.	Подготовка к СРС	A403	Компьютер, доступ к интернет

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

использование на занятиях электронных изданий (демонстрация грамматического материала посредством слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);

организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

MSOffice, OpenOffice.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используется.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 Основы проектирования в программе NanoCad

[illegible]