

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 04.06.2026 10:45:14

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f52eb80746b3eb96ac609b40ca09c0daaaf8701

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 факультатива

ФТД.01 Основы проектирования в программе NanoCad

для программы специалитета

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация:

Открытые горные работы

Подземная разработка пластовых месторождений

Форма обучения –заочная

Автор: Рочев В.Ф., доцент, к.т.н. кафедры горного дела. e-mail: viktor-rochev1974@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика ГД _____ / Рочев В.Ф. протокол № 4 от «3» апреля 2026 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ / Рочев В.Ф. протокол № 4 от «3» апреля 2026 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/ Емельянова К.Н./ «22» апреля 2026 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____/ Ядрева Л.Д. протокол УМС №9 от «23» апреля 2026 г.		Зав. библиотекой _____/ Семенов И.А./ «20» апреля 2026 г.

Нерюнгри 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6e05195070b5802d26b36d25a5bb7035b3c70f84

Владелец Рукович Александр Владимирович

Действителен с 10.02.2026 по 06.05.2027

Дата подписания 04.06.2026 10:45 (UTC+9)

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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.

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.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения факультатива

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы(содержание и 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> <i>-оценивает назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;</i> <i>ОПК-8.2</i> <i>-соблюдает функции операционных систем;</i> <i>ОПК-8.3</i> <i>осуществляет способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности;</i> <i>ОПК-8.4</i> <i>-анализирует технологические процессы как объекты информационного управления и</i>	<i>Знать:</i> <i>-графическую среду NanoCad с использованием ее в дальнейшей профессиональной деятельности;</i> <i>Уметь:</i> <i>- создавать чертежи в графической среде NanoCad;</i> <i>Владеть:</i> <i>-возможностями графического редактора NanoCad;</i> <i>- конструкторской и технологической документации согласно требованиям ЕСКД.</i>	<i>Мини-проект</i> <i>Зачет</i>

		<i>формулирует требования к ним; ОПК-8.5 - Оценивает информационные возможности горного предприятия ОПК-8.6 Владеет основными элементами и программными средствами компьютерной графики</i>		
--	--	---	--	--

1.3. Место факультатива в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр 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 Б1.О.18.02 Инженерная графика	<u>ОГР</u> - Б1.В.06 Информационные технологии в горном деле <u>ПР</u> Б1.В.12 Компьютерное моделирование пластовых месторождений

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. С-ГД-26(6,5)

Код и название дисциплины по учебному плану	ФТД.01 Основы пректирования в программе NanoCad	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), 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.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	72	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	9	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)		
- лабораторные работы		
- практикумы	6	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	59	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)		

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 темам и видам учебных занятий

Тема	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)
Знакомство с интерфейсом графической среды NanoCad.	4										4
Средства пространственной ориентации.	5							1			4
Работа с примитивами. Построение первого чертежа.	4										4
Методы построения углов	5							1			4
Полилинии. Многообразие полилиний.	4										4
Построение сопряжений в графической среде NanoCad.	5							1			4
Многообразие примитивов графической среды NanoCad, их применение в чертежах.	41							3		3	35
Зачет	4										
Всего часов	68							6		3	59

3.2. Содержание тем программы дисциплины

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 Cad. 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

Занятия проводятся еженедельно по 2 часа. Самостоятельная работа студентов заключается в освоении задач практических работ для применения в выполнении курсовых работ и проектов по специальным дисциплинам.

Профессиональное изучение графической среды NanoCad является одним из обязательных требований, предъявляемым к специалисту технического профиля, т.к. возможности графической среды NanoCad многогранны: от разработки проектов машиностроительных и архитектурных комплексов до разработки топографических карт.

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

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Работа с примитивами	Теоретическая подготовка и выполнение практических работ	4	Анализ теоретического материала, оформление практических работ (внеаудит. и аудит. СРС) Оформление по ГОСТу(внеаудит.сРС)
2	Построение углов		4	
3	Построение углов		4	
4	Построение полилиний		4	
5	Построение сопряжений		4	
6	Текстовые надписи		4	
7	Мини-проект (индивидуальное задание по специализации студента)		35	
	Всего часов		59	

Практические работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Практическая работа	Трудоемкость в часах	Форма контроля
1	Построение углов	Построение углов	4	Оформление практических работ горного профиля по ГОСТу
2	Построение полилиний	Построение полилиний	4	
3	Построение сопряжений	Построение сопряжений	4	
4	Применение текстовых элементов	Применение текстовых элементов	4	
5	Мини-проект (индивидуальное задание по специализации студента)	Мини-проект (индивидуальное задание по специализации студента)	20	Защита проекта в форме презентации
	итого		36	

Критерии оценки работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения контрольного задания	Количество набранных баллов
ОПК-8	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	ПР-60б.
	Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	ПР-48б.
	Оформление работы не соответствует положению об оформлении; ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 2.	ПР-36б.
	Работа требует исправления; требования по разделам 1,2,3 не выполнены.	0б.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

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

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=17196> _ ОГР

<https://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=17273> -ПР

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы			Примечание
---	--------------------------------	--	--	------------

	(контролирующие мероприятия)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Практические работы №1-4	36	36	60	МУ в инструкции к программе
2	Мини-проект	23	24	40	
	Количество баллов для допуска к зачету (min-max)		60	100	

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-8	<p>ОПК-8.1 Оценивает назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы</p> <p>ОПК-8.2 Соблюдает функции операционных систем</p> <p>ОПК-8.3 Соблюдает функции операционных систем</p> <p>ОПК-8.4 Анализирует технологические процессы как объекты информационного управления и формулирует требования к ним</p> <p>ОПК-8.5 Оценивает информационные возможности горного предприятия</p> <p>ОПК-8.6 Владеет основными элементами и программными средствами компьютерной графики</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>-графическую среду NanoCad с использованием ее в дальнейшей профессиональной деятельности;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- создавать чертежи в графической среде NanoCad;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>-возможностями графического редактора NanoCad;</p> <p>конструкторской и технологической документации согласно требованиям ЕСКД.</p>	Освоено	<p>Студент анализирует ситуации, риски, уверенно справляется с практическими задачами, знает требования стандартов, знает материал, увязывает теорию с практикой, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.</p>	Зачтено
Не освоено	<p>Студент не знает значительной части программного материала, не знает основ выполнения графических работ, областей применения, допускает существенные ошибки</p>				

6.2. Примерные 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	ФТД.01 Основы проектирования в программе NanoCad
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	Кабинет А403
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	-
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Печатные издания: наличие в НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература			
1	Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке.		https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787
2	<i>Кувшинов, Н. С.</i> Напосад механика : учебник для вузов / Н. С. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14168-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].		https://urait.ru/code/588652

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

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

<http://www.studentlibrary.ru> ЭБС Консультант студента - ДОГОВОР №373-12/25 от 17.12.2025 г. с ООО «Консультант студента».Срок действия: с 01.01.2026 до 31.12.2026 г.г..

www.biblioclub.ruЭБС Университетская библиотека онлайн –

<https://urait.ru/>ЭБС Юрайт - ДОГОВОР №375-12/25 от 17.12.2025 г. с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на доступ ко всей платформе ЭБС «Юрайт». Срок действия: с 01.01.2026 до 31.12.2026 г.г.

<https://basemine.ru> База знаний для горняков (в свободном доступе)

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

A403

Ноутбук – 10шт.

Проектор-1.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Кабинет для СРС А 403 – ПК с выходом в 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 дисциплине²

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием 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-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio, NanoCad/
