

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 04.06.2026 10:45

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f52eb807d6b3eb96ac609b40da9c9daaaf8701

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 2026г. |

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/
