Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 27.10.2026 15:07:47
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Крюков В.Н.

Компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**

Учебный план 15.03.02_бак_заоч_ММ-2026+.plx
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 135
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3 РГР 3

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	135	135	135	135
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 10.06.2026г. № 11
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В. __ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 10.06.2026 г. № 11
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В. __ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В. __ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В. __ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
И.о. завкафедрой ММиО, к.т.н., доцент Лаговская Е.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели и задачи дисциплины:
1.2	- обеспечение основы общетехнической подготовки специалистов, теоретическая и практическая подготовка студентов в области машиностроения, развитие инженерного мышления, приобретение знаний и навыков, необходимых для изучения последующих дисциплин;
1.3	- формирование графической культуры путем изучения принципов работы с графикой на компьютере, основных методов представления графической информации при помощи графических пакетов, принципов функционирования графических пакетов, умение выбрать подходящий инструментарий для решения конкретной профессиональной задачи.
1.4	Задачи дисциплины:
1.5	- ознакомить с основными понятиями компьютерной графики, ее назначением, функциональными возможностями
1.6	- сформировать практические навыки пространственного геометрического моделирования; выработать практические навыки работы с программным обеспечением растровой, двумерной и трехмерной векторной

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.1.5	Введение в профиль
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технология конструкционных материалов
2.2.2	Методы современного проектирования металлургических машин
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.4	Прикладные компьютерные программы
2.2.5	Металлургические подъемно-транспортные машины
2.2.6	Основы технологии машиностроения
2.2.7	Системы пыле-газоочистки в металлургии
2.2.8	Металлургические машины и оборудование
2.2.9	Механика металлических конструкций
2.2.10	Технологические линии и комплексы металлургических производств
2.2.11	Восстановление деталей металлургического оборудования
2.2.12	Гидро и пневмопривод металлургических машин
2.2.13	Основы автоматизированного конструирования металлургических машин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-4.1: Умеет применять прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач
ОПК-4.2: Владеет навыками поиска, сбора, хранения, обработки информации на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных профессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные современные пакеты графических редакторов для выполнения чертежей; основные приемы работы в графическом редакторе AutoCAD для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД; программные средства компьютерной графики, правила выполнения и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; основные современные пакеты графических редакторов для выполнения чертежей; основные приемы работы в графическом редакторе AutoCAD для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД; программные средства компьютерной графики, правила выполнения и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
3.2	**Уметь:**

3.2.1	сделать правильный выбор графического редактора для выполнения машиностроительных чертежей; использовать графический редактор AutoCAD для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД;создавать, читать и выполнять редактирование и чертежей деталей, сборочных единиц, элементов конструкций в соответствии с требованиями ЕСКД;сделать правильный выбор графического редактора для выполнения машиностроительных чертежей; использовать графический редактор AutoCAD для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД
3.3	**Владеть:**
3.3.1	сновными методами, способами и средствами получения, хранения и обмена эл. документами при формировании конструкторской документации; основными методами, способами и средствами получения, хранения и обмена эл. документами при формировании конструкторской документации;навыками создания трехмерных моделей средствами AutoCad; элементарными навыками приёмами работы в графическом редакторе AutoCAD и применять стандарты для выполнения чертежей сборочных единиц; навыками создания трехмерных моделей средствами AutoCad

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Графический пакет AutoCAD. Общие сведения и основные понятия. Возможности графического пакета AutoCAD. Запуск программы AutoCAD. Настройка пользовательского интерфейса. Создание личного профиля. Форматы сохранения чертежа. /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5	0	
1.2	Команды построения и графических объектов. Режимы чертежа. Создание графических объектов с помощью примитивов. Способы ввода команд. Выделение объектов. Зуммирование и панорамирование. Режимы построений чертежей. Панель редактирования графических объектов. Режимы чертежа. Редактирование графических объектов с помощью примитивов. Панель свойств. /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5	0	
1.3	Работа в AutoCad согласно требованиям нормативных документов. ЕСКД для AutoCad. Требования стандартов к графическому оформлению чертежей (форматы, типы линий, шрифты, обозначение материалов, размеры). /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5	0	
1.4	Создания трехмерных моделей средствами AutoCad /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5	0	
1.5	Интерфейс AutoCad.Панель ФОРМАТ. Настройка формата чертежа и создание рабочего файла /Пр/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5	0	
1.6	Оформление чертежа. Типы и веса линий. Текстовые стили. Размерные стили /Пр/	3	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5	0	
1.7	Панель Рисование Режимы рисования. настройка сетки, объектной и шаговой привязок, динамического отслеживания. Панель РЕДАКТИРОВАНИЕ.Редактирование примитивов /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1	0	
1.8	Создание 3D объектов /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1	0	
1.9	Самостоятельная работа /Ср/	3	135	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Каким образом устанавливаются параметры сетки и дискретного шага мыши?
2. Каким образом создается новый слой?
3. Как защитить слой от случайного уничтожения информации? Как сделать слой невидимым? Объясните понятие "заморозить слой".
4. Как загрузить нестандартный тип линии?
5. Каким цветом будет выполняться рисование графических объектов, если текущий цвет - BYLAYER?
6. Для рисования каких объектов предназначены команды \Draw\Line и \Draw\Polyline? В чем их отличие?
7. Опишите способы рисования полигонов.
8. Какие способы рисования окружностей и дуг вы знаете?
9. С помощью какой команды можно заштриховать замкнутую область?
10. Каким образом провести гладкую кривую через заданный набор точек?
11. Каким образом создать новый стиль текста? Удалить существующий?
12. Как сделать стиль текста текущим?
13. Как проверить поддерживает ли стиль символы кириллицы?
14. В каких единицах измерения задается высота символов?
15. Может ли высота, задаваемая при настройке стиля, равняться нулю?
16. Как задается ширина символов?
17. Как задать угол наклона символов?
18. Какой командой вводится текст на поле чертежа?
19. Какие режимы выравнивания при построчном вводе текста вы знаете?
20. Можно ли ввести при построчном вводе несколько строк текста?
21. При блочном вводе текста остаются ли неизменными ширина и высота прямоугольника, в который вписывается текст?
22. Каким образом можно изменить характеристики объекта, например, тип линии?
23. Объясните понятие "базовая точка".
24. Как можно скопировать и переместить объект? Можно ли сделать несколько копий одной командой?
25. Что значит масштабировать объект? Относительно какой точки будет выполняться масштабирование?
26. Какой командой можно выполнить поворот объекта?
27. Как расположить несколько копий объекта строго по дуге окружности?
28. Каким образом выполняется удаление части объекта по двум заданным точкам?
29. Каким образом выполняется удаление части объекта по сложной кромке?
30. Каким образом выполнить точное соединение двух непараллельных линий?
31. Как выполняется плавное сопряжение с заданным радиусом двух линий?
32. Каким образом подрезать углы полилинии? Опишите процедуру настройки стилей размерных элементов.
33. Каким образом можно выбрать тип оконечных элементов размерной линии?
34. Где указывается шаг отступа размерных линий при указании размера от базовой выносной линии?
35. Каким образом задается количество знаков после запятой в размерных числах?
36. Каким образом выбрать текстовый стиль для размерных чисел?
37. Как выбрать выносную линию в качестве базовой?
38. Опишите процедуру построения размерных "цепочек".
39. Можно ли построить размерную "цепочку" для угловых размеров?
40. Каким образом указывается радиус дуги окружности?
41. Можно ли для произвольной дуги окружности отметить центр?
42. Каким образом выбирается графический элемент - маркер центра окружности?
43. С помощью какой команды можно создать атрибуты блока?
44. В какой последовательности создаются атрибуты и блок?
45. Какие параметры атрибутов можно задать при создании блока?
46. Как задать стиль и размеры символов для текста атрибута?
47. Как записать блок в файл на диске?
48. Как разместить созданный блок на поле чертежа?
49. Как загрузить блок из файла?

5.2. Темы письменных работ

Контрольные и курсовые работы выполняются в соответствии с заданиями преподавателя

5.3. Фонд оценочных средств

Для текущего контроля разработаны тесты по темам изучаемой дисциплины.
Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.
• Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
• Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
• Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Для контроля освоения дисциплины предусмотрен текущий контроль знаний и промежуточная аттестация.
Текущий контроль проводится в виде письменного опроса (проверочная работа) и тестирования по темам занятий, защиты лабораторных работ. Оценочные средства для письменного опроса – контрольные вопросы по темам дисциплины.
Оценочные средства для тестирования – Тест первого типа: тестовое задание по теме содержит 5 вопросов. Оценочные средства для защиты лабораторных работ - контрольные вопросы.
Промежуточная аттестация –экзамен. Оценочные средства для экзамена – экзаменационный билет .

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Красильникова Г.А., Самсонов В.В., Тарелкин С.М.	Автоматизация инженерно-графических работ. AutoCAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1: Учебник для вузов	СПб.: Питер, 2000	62
Л1.2	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Инженерная графика: учеб. пособие	М.: Кнорус, 2016	10
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Норильский индустр. ин-т; сост. Давыдов Н. Г.	Эскизы и рабочие чертежи деталей и их выполнение: метод. указания к самостоятельной работе	Норильск: НИИ, 2011	88
Л1.4	Норильский индустр. ин-т; сост. Н. А. Музыченко	Инженерная графика. Практические занятия в системе AutoCAD: метод. указания для студентов технических вузов всех форм обучения	Норильск: НИИ, 2013	48
Л1.5	Дегтярев В.М., Затыльникова В.П.	Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов вузов	М.: Академия, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Большаков В.П., Чагина А.В.	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: рекомендовано УМО ВО в качестве учеб. пособия для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2016	30

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.5	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
6.3.2.3	Электронная библиотека технического вуза («Консультат студента») www.studentlibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Видеопроектор Toshiba TDP-T350
7.2	Экран с электроприводом
7.3	Персональный компьютер офисный Think Cen-tre M70e – 1 шт.;
7.4	Персональный компьютер офисный Think Cen-tre M71e – 10 шт.;
7.5	Монитор 19,0 LCD Think Vision – 11 шт.

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

Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. По дисциплине учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.

Контактная работа включает лекционные и практические занятия, коллективные и индивидуальные консультации. Перед каждым лекционным и практическим занятием студенту необходимо самостоятельно проработать предыдущий теоретический курс, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. На лекционных занятиях необходимо внимательно слушать преподавателя, подробно и аккуратно вести конспект, который дополняется и корректируется в процессе самостоятельной проработки материала. Практические занятия предусмотрены для формирования умений и навыков применения теории на практике, решения типовых задач механики. На практических занятиях необходимо активно участвовать в учебном процессе, при необходимости задавать вопросы преподавателю.

Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и контрольных работ по темам и разделам дисциплины. Для подготовки к проверочной работе необходимо проработать теоретический материал по данному разделу и практическое применение материала на конкретных задачах. Ответить на контрольные вопросы.

Для реализации самостоятельной работы созданы следующие условия и предпосылки:

1. студенты обеспечены информационными ресурсами в библиотеке НГИИ (учебниками, учебными пособиями, банком индивидуальных заданий);
2. студенты обеспечены информационными ресурсами в локальной сети НГИИ (в электронном виде выставлено методическое обеспечение дисциплины «Сопротивление материалов»);
3. студент имеет возможность заранее (с опережением) подготовиться к занятию, попытаться ответить на контрольные вопросы, и обратиться за помощью к преподавателю в случае необходимости;
4. разработаны контролирующие материалы в тестовой форме, позволяющие оперативно оценить уровень подготовки студентов;
5. организованы еженедельные консультации.

Текущая самостоятельная работа по дисциплине направлена на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ: работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к тестированию и проверочным работам.

Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполнении контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Дополнительная самостоятельная работа (участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах; написание реферата по заданной теме) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по учебной дисциплине. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу.
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой, экзамен). Подготовка к промежуточной аттестации включает проработку теоретического материала, ответы на контрольные вопросы, разбор и самостоятельное решение типовых задач расчетов на прочность и жесткость. Вопросы, возникающие во время подготовки, можно выяснить на консультации перед экзаменом.