

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Инженерной и компьютерной графики»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 05 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность: 21.05.02 Прикладная геология

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания

Квалификация: Горный инженер-геолог

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Горбань Анна
Викторовна
Дата подписания: 13.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Перелыгина Александра Юрьевна
Дата подписания: 16.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	ОПК-6.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-6.1	Владеет программным обеспечением общего назначения и применяет навыки работы с ним	Знать методы инженерной и компьютерной графики при решении задач геологоразведки, геологического и геофизического картирования Уметь выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций Владеть навыком составления горно-геологической документации с применением инструментов для 2d-моделирования платформы NanoCAD

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Инженерно-геологическое картирование и картографирование»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Горная и геологическая графическая документация	1	2			11	2	1, 2, 5	6	
2	Программное обеспечение общего назначения при выполнении горной и геологической документации					1, 2	6	2, 3, 4, 5	14	Контрольн ая работа
3	Методы инженерной и компьютерной графики при решении задач геологии и геофизики.	2, 3, 4, 5, 6	12			3, 4, 5, 6, 7, 9, 10	22	2, 3, 5, 6	28	Контрольн ая работа
4	Стереографическое и наглядные проекции.	7	2			8	2	2, 3, 5	12	Контрольн ая работа
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Горная и геологическая графическая документация	Оформление чертежей для целей горно-геологических работ
2	Программное обеспечение общего назначения при выполнении горной и	Платформа NanoCAD. Интерфейс и инструменты платформы NanoCAD.

	геологической документации	
3	Методы инженерной и компьютерной графики при решении задач геологии и геофизики.	Метод прямоугольного проецирования. Метод проекций с числовыми отметками.
4	Стереографические и наглядные проекции.	Стандартные аксонометрические проекции в проекциях с числовыми отметками. Аффинные проекции. Стереографические проекции в геометрической кристаллографии.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Платформа NanoCAD. Инструменты для освоения 2D-моделирования nanoCAD .	4
2	Выполнение и редактирование текстовых и графических конструкторских документов в NanoCAD	2
3	Комплексный чертеж точки в ортогональных проекциях и проекциях с числовыми отметками.	2
4	Решение задач по теме прямые в проекциях с числовыми отметками.	4
5	Решение задач по теме плоскость в проекциях с числовыми отметками	4
6	Контрольная работа по теме Точка, прямая, плоскость в проекциях с числовыми отметками..	2
7	Решение задач геологического картирования.	2
8	Построение прямоугольной изометрии участка топографической поверхности.	2
9	Выполнение графической работы Построение геометрической модели геологического объекта с использованием платформы NanoCAD.	6
10	Контрольная работа Построение геометрической модели геологического объекта	2
11	Итоговое зачетное занятие.	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	2

2	Подготовка к зачёту	18
3	Подготовка к контрольным работам	14
4	Подготовка к практическим занятиям	4
5	Расчётно-графические и аналогичные работы	14
6	Решение специальных задач	8

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: тренинг, Мастер-класс

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Методы инженерной графики при решении задач геологии и геофизики: учебное пособие / А. В. Горбань, Н. А. Горбань ; Иркутский национальный исследовательский технический университет. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. - 102 с. : ил. - Библиогр.: с. 102.
2. Клименкова С. Б. Инженерная и компьютерная графика/Engineering-geological graphics : электронный курс / С. Б. Клименкова, А. В. Горбань, 2023 (<https://el.istu.edu/course/view.php?id=669>)
3. Горбань А. В. Инженерно-графическая подготовка для решения задач управления качеством в производственно-технологических системах : учебное пособие / А. В. Горбань, Н. А. Горбань, 2020. - 154 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Методы инженерной графики при решении задач геологии и геофизики: учебное пособие / А. В. Горбань, Н. А. Горбань ; Иркутский национальный исследовательский технический университет. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. - 102 с. : ил. - Библиогр.: с. 102.
2. Клименкова С. Б. Инженерная и компьютерная графика/Engineering-geological graphics : электронный курс / С. Б. Клименкова, А. В. Горбань, 2023 (<https://el.istu.edu/course/view.php?id=669>)
3. Горбань А. В. Инженерно-графическая подготовка для решения задач управления качеством в производственно-технологических системах : учебное пособие / А. В. Горбань, Н. А. Горбань, 2020. - 154 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Контрольная работа представляет собой графическую работу. Задание на графическую работу выдаётся каждому студенту индивидуально согласно варианту на практическом занятии.

Раздел Программное обеспечение общего назначения при выполнении горной и геологической документации

Пример задания : Разработка чертежа плоского контура с помощью Платформы NanoCAD. Указать размеры.

Раздел Методы инженерной и компьютерной графики при решении задач геологии и геофизики.

Раздел Стереографические и наглядные проекции

Пример задания Решение специальных задач

Критерии оценивания.

Неудовлетворительно - Отсутствие или малое восприятие информации.

Невозможность анализа и переработки материала. Выполнение графических заданий с ошибками геометрических построений и значительных несоответствий оформления чертежа стандартам ЕСКД.

Удовлетворительно - Восприятие полученных данных. Решение графических задач с небольшими ошибками геометрических построений или небольшими несоответствиями стандартов оформления чертежа.

Хорошо - Осознанная переработка и анализ полученных данных. Умение на основании полученных данных решать графические задачи. Выполнение графических работ без ошибок геометрического построения. Возможны ошибки оформления.

Отлично - Осознанная переработка и анализ полученных знаний. Умение на основании полученных данных решать графические задачи.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-6.1	Демонстрирует способность выполнения документов горно-геологического содержания с применением платформы NanoCAD	Собеседование по графическим работам.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

К зачету допускаются студенты, выполнившие все виды контактной работы в полном объеме академических часов и успешно прошедшие все формы текущего контроля согласно табл. п 4.1.

Зачет проводится в виде собеседования по графическим работам по вопросам

Пример задания:

1. Что такое геометрический примитив?
2. Простые и сложные геометрические примитивы
3. Интерфейс платформы NanoCAD?
4. Содержание панелей Черчение и Редактирование платформы NanoCAD?
5. Содержание Строки состояния платформы NanoCAD?
6. Рассмотреть способы ввода координат точек
7. Режимы точного позиционирования
8. Настройка параметров панели Оформление
9. Слои. Настройка и использование.
10. Основные функциональные клавиши платформы NanoCAD?
11. Сохранение и преобразование документов платформы NanoCAD
12. Виды и методы проецирования
13. Ортогональное проецирование. Сущность метода. Основные элементы.
14. Какова сущность метода проекций с числовыми отметками? Для изображения каких объектов удобно пользоваться этим методом?
15. Приведите классификацию прямых.
16. Дайте определение уклона и заложения прямой.
17. Назовите возможные случаи взаимного расположения двух прямых.
18. Назовите основные способы задания плоскости на плане.
19. Какие элементы залегания плоскости Вы знаете?
20. Дайте классификацию плоскостей в зависимости от их пространственного положения.
21. Взаимное расположение двух плоскостей
22. Приведите классификацию поверхностей по геометрическим признакам.
23. Расскажите о многогранниках. Опишите задание и изображение на плане.
24. Кривые поверхности, задание и изображение на плане?
25. Основные задачи геологического картирования
26. Мощность слоя. Виды мощностей.
27. Виды наглядных изображений.
28. Сущность метода стереографических проекций.
29. Сущность метода аксонометрических проекций.
30. Сущность метода аффинных проекций.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Демонстрирует способность выполнения документов горно-геологического содержания с применением платформы NanoCAD.	Осознанно перерабатывает и анализирует полученные знания. Решает на основании полученных данных практикоориентированные задачи.	Восприятие полученных данных. Решение графических задач с небольшими ошибками геометрических построений или небольшими несоответствиями	Отсутствие или малое восприятие информации. Невозможность анализа и переработки материала. Выполнение графических заданий с ошибками геометрических

	Выполнение графических работ без ошибок геометрического построения. Возможны ошибки оформления.	стандартов оформления чертежа.	построений и значительных несоответствий оформления чертежа стандартам .
--	---	--------------------------------	--

7 Основная учебная литература

1. Ребрик Борис Михайлович. Инженерно-геологическая графика : учеб. для горн.-геол. спец. / Борис Михайлович Ребрик, Николай Васильевич Сироткин, Владимир Николаевич Калиничев, 1991. - 317.
2. Горбань А. В. Методы инженерной графики при решении задач геологии и геофизики : учебное пособие / А. В. Горбань, Н. А. Горбань, 2019. - 102.
3. Клименкова С. Б. Инженерная и компьютерная графика/Engineering-geological graphics : электронный курс / С. Б. Клименкова, А. В. Горбань, 2023

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Методы инженерной графики при решении задач геологии и геофизики : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов / сост. А. В. Горбань [и др.]; Иркут. гос. техн. ун-т. Ч. 1, 2008. - 31.
2. Горбань А. В. Инженерно-графическая подготовка для решения задач управления качеством в производственно-технологических системах : учебное пособие / А. В. Горбань, Н. А. Горбань, 2020. - 154.
3. Горбань А. В. Инженерная и компьютерная графика при решении проектно-художественных задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Горбань, 2021. - 158.
4. Инженерная и компьютерная графика (односеместровый) : электронный курс / А. В. Горбань, М. А. Иванова, С. Б. Клименкова, И. И. Кострубова, 2023
5. Чекмарев А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев, 2024. - 355.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. NanoCAD для учебного процесса

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, оснащенный проектором, экраном и меловой доской..