

**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»

Направление: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Кадастр недвижимости

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Климова Лариса
Генриховна
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Перельгина Александра Юрьевна
Дата подписания: 17.06.2025

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 ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.3
ОПК ОС-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-7.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.3	Владеет основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства направленное на решение задач профессиональной деятельности. Способен составлять и владеет конструкторскими документами для решения задач профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС	Знать основные законы геометрического формирования, построения, принадлежности и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, общие методы построения и чтения чертежей. Уметь применять алгоритмы решения позиционных и метрических задач для решения задач профессиональной деятельности. Уметь применять методы построения обратимых чертежей в соответствии с нормативно-техническими требованиями ЕСКД и СПДС; составлять конструкторскую документацию, чертежи деталей и объектов строительства. Владеть способами построения графических изображений и решения задач профессиональной деятельности, осознанно перерабатывать и анализировать полученные знания. Владеть теорией и практикой построения чертежей общего вида, выполнения архитектурно-строительных и других строительных чертежей, освоение общих методов составления конструкторской

		документации.
ОПК ОС-7.2	Способен подготавливать, выполнять и читать чертежи простейших технических объектов направленных на решение задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий	<p>Знать основные методы построения технических изображений и строительных чертежей простейших технических объектов с помощью современных информационных технологий.</p> <p>Уметь выполнять строительные и другие чертежи простейших сооружений, объектов и конструкций; составлять конструкторскую документацию используя современные информационные технологии; соблюдать основные требования информационной безопасности.</p> <p>Владеть основными методами построения общеинженерных и строительных чертежей простейших технических объектов, направленных на решение задач профессиональной деятельности с помощью современных компьютерных технологий.</p>

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: «Инженерное обустройство территорий», «Информационные системы в кадастровой деятельности», «Информационные технологии», «Основы информационного моделирования зданий и сооружений», «Основы проектной деятельности», «Основы строительного дела», «Основы территориально-пространственного планирования», «Оценка объектов градостроительной деятельности», «Оценка объектов недвижимости», «Проектная деятельность»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Учебный год № 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	18	18
лекции	6	6
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	12	12
Самостоятельная работа (в т.ч.	122	122

курсовое проектирование)		
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	4
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

Учебный год № 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	Основы начертательной геометрии.	1	2			2, 3	3	2, 3, 4	28	Тест, Проверочная работа
2	Черчение.	2	2			4, 5	4	1, 3, 4	38	Тест, Проверочная работа
3	Строительное черчение.	3	1			6, 7	3	1, 3, 4	47	Тест, Проверочная работа
4	Компьютерная графика	4	1			1	2	2, 3	9	Тест, Проверочная работа
	Промежуточная аттестация								4	Зачет с оценкой
	Всего		6				12		126	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы начертательной геометрии.	Задание точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже Монжа. Поверхности. Теория и алгоритмы решения позиционных задач. Способы преобразования комплексного чертежа. Метрические задачи.
2	Черчение.	Проекционное черчение. Машиностроительное черчение
3	Строительное черчение.	Архитектурно-строительное черчение. Металлические конструкции.
4	Компьютерная графика	Пользовательский интерфейс AutoCAD. Общие сведения – управление экраном, рисование, редактирование, выполнение простейших чертежей.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Пользовательский интерфейс nanoCAD. Общие сведения – управление экраном, рисование, редактирование, выполнение простейших чертежей.	2
2	Изучение правил оформления чертежа. Точка, прямая и плоскость на комплексном чертеже. Решение позиционных задач. Эпюр №1.	1
3	Изучение способов задания поверхностей. Решение позиционных и метрических задач на поверхность.Эпюр №2.	2
4	Правила построения чертежа детали. ГОСТ 2.305-68 - Изображения виды, разрезы, сечения. Правила по простановке размеров на чертеже - ГОСТ 2.307-68. Правила построения аксонометрического изображения ГОСТ 2.317-81.	2
5	Изучение правил изображения резьбы на чертеже – ГОСТ 2.311-68. Изучение правил построения сборочного чертежа на примере трубного соединения..	2
6	Архитектурно-строительные чертежи гражданских зданий.	2
7	Чертеж узла металлических конструкций	1

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	5
2	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	5
3	Подготовка к практическим занятиям	24
4	Расчетно-графические и аналогичные работы	88

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, видеолекция, дебаты, интервью

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. Начертательная геометрия: краткий курс слайд лекций для студентов инженер.-техн. специальностей/ О.В.Белокрылова. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011.
2. Электронный курс методических карт по темам курса начертательной геометрии для подготовки к практическим занятиям.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

- 1.Климова Л.Г. Инженерная и компьютерная графика для студентов-заочников строительных специальностей [Электронный ресурс]: электронный курс / Л.Г. Климова, 2020 <https://el.istu.edu/course/view.php?id=4342>
2. Начертательная геометрия: краткий курс слайд лекций для студентов инженер.-техн. специальностей/ О.В.Белокрылова.-Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2011.
3. Обучающая лекция по построению 3 проекции детали, разрезов и аксонометрии. На ю-тубе <https://www.youtube.com/watch?v=AJHhP3cU5-4>
На ру-тубе <https://rutube.ru/video/7011d6d9523df9c22b94f238b17482a3/>
4. Тест по проекционному черчению <https://el.istu.edu/mod/quiz/view.php?id=151872>
- 5.Архитектурно-строительные чертежи гражданских зданий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсовой работы по инженерной графике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270800 "Строительство" /Л.Г. Климова.- Иркут. гос. техн. ун-т, 2013. - 38 с.
- 6.Тесты по строительному черчению <https://el.istu.edu/mod/quiz/view.php?id=154746>
<https://el.istu.edu/mod/quiz/attempt.php?attempt=2333045=294727>

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 учебный год 1 | Тест

Описание процедуры.

В электронном курсе представлены 4 теста.
Тест по теме 1-1, 1-2, 1-3 и итоговый

Критерии оценивания.

Оценка «отлично» Работа выполнена.
Оценка «хорошо». Работа выполнена > 70 %.
Оценка «удовлетворительно». Работа выполнена > 50 %.
Оценка «неудовлетворительно» . Работа выполнена 50 %.

6.1.2 учебный год 1 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Проверочная работа тема 1, 4
Чертежи можно выполнять как в бумажном варианте, так и в Нанокаде.
Задание на эюр №1
Построение горизонтали и фронталы в плоскости. Построение перпендикуляра к плоскости. Определение точки пересечения прямой с плоскостью и определение видимости прямой.
Задание на эюр №2
Пересечение комплексной поверхности плоскостью частного положения и определение

натуральной величины фигуры сечения.

Проверочная работа тема 2, 4

Чертежи можно выполнять как в бумажном варианте, так и в Нанокаде.

Построение видов и разрезов детали.

Аксонометрия детали.

Соединение трубное.

Проверочная работа тема 3, 4

Чертежи можно выполнять как в бумажном варианте, так и в Нанокаде.

Архитектурно - строительный чертеж. План, фасад и разрез здания.

Чертёж узла металлических конструкций.

Пор исходным данным выполнить:

- геометрическую схему фермы в масштабе 1:100, или 1:50;

- чертёж узла металлических конструкций в 3 проекциях, в масштабе 1:5 или 1:10;

- составить таблицу перечня использованных материалов;

- построить изометрию узла.

При выполнении работ в бумажном варианте необходимо хотя бы одну работу выполнить в Нанокаде.

Критерии оценивания.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» Работа выполнена.

Оценка «хорошо». Работа выполнена > 70 %.

Оценка «удовлетворительно». Работа выполнена > 50 %.

Оценка «неудовлетворительно» . Работа выполнена 50 %.

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 ОС-1.3	Пользуется алгоритмами решения позиционных и метрических задач, умеет на основании полученных данных решать графические задачи, связанные с профессиональной деятельностью. Выполняет и читает чертежи зданий, сооружений, строительных конструкций, составляет конструкторскую документацию и чертежи деталей для решения задач профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС.	Тестирование, устное собеседование по вопросам.

ОПК ОС-7.2	Хорошо ориентируется в методах построения технических изображений с помощью папо САДа. Выполняет строительные чертежи сооружений, конструкций, а также общетехнические чертежи; составляет конструкторскую документацию используя современные информационные технологии.	Тестирование, устное собеседование по вопросам.
------------	--	---

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Решение задач по прямым по прямым и плоскостям частного положения.
Решение метрических и позиционных задач.

Пример задания:

1. Начертить эпюр горизонтали (или других прямых и плоскостей частного положения).
2. Построить точку пересечения прямой с плоскостью. Определить видимость прямой.
3. Определить расстояние от точки до плоскости.
4. Построить сечение поверхности плоскостью частного положения. Определить натуральную величину фигуры сечения.
5. Достроить недостающие проекции точки, принадлежащей поверхности.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Пользуется алгоритмами решения позиционных и метрических задач, умеет на основании полученных данных решать графические задачи, связанные с профессиональной деятельностью. Хорошо ориентируется в методах	Осознанная переработка и анализ полученных данных. Умение на основании полученных данных решать графические задачи. Выполнение графических работ без ошибок геометрического построения. Возможны ошибки	Восприятие полученных данных. Решение графических задач с небольшими ошибками геометрических построений или несоответствиями стандартов оформления чертежа. Слабо ориентируется в методах построения технических изображений с	Отсутствие или малое восприятие информации. Невозможность анализа и переработки материала. Выполнение графических заданий с ошибками геометрических построений и значительных несоответствий оформлению чертежа стандартам ЕСКД. Не ориентируется в методах построения

<p>построения технических изображений с помощью папоСАДа. Выполняет чертежи объектов, составляет конструкторскую документацию, направленную на решение задач профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии. Посещение всех занятий.</p>	<p>оформления. Ориентируется в методах построения технических изображений с помощью папоСАДа. Посещение всех занятий.</p>	<p>помощью папоСАДа.</p>	<p>технических изображений с помощью папоСАДа.</p>
--	---	--------------------------	--

7 Основная учебная литература

1. Будасов Борис Васильевич. Строительное черчение : для строит. специальностей / Борис Васильевич Будасов, Владимир Петрович Каминский, 1990. - 464.
2. Короев Ю. И. Начертательная геометрия : учеб. для архитектур. специальностей вузов / Ю. И. Короев, 2007. - 422.
3. Климова Л. Г. Инженерная и компьютерная графика для студентов-строителей дневной формы обучения : электронный курс / Л. Г. Климова, 2023
4. Климова Л. Г. Теоретические основы инженерной графики : учебное пособие по направлению подготовки "Строительство" / Л. Г. Климова, О. В. Белокрылова, 2020. - 102.
5. Архитектурно-строительные чертежи гражданских зданий : методические указания по выполнению курсовой работы по инженерной графике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 270800 "Строительство" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2013. - 38.
6. Начертательная геометрия : учеб. для строит. специальностей вузов / Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л., Васильев В.Е., 2000. - 223.
7. Федоренко В. А. Справочник по машиностроительному черчению : справочное издание / В. А. Федоренко, А. И. Шошин, 2007. - 416.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Белокрылова О. В. Компьютерные технологии в инженерной графике : учебное пособие / О. В. Белокрылова, Л. Г. Климова, М. А. Иванова, 2020. - 132.
2. Чекмарев Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для вузов по техн. специальностям / А. А. Чекмарев, 2002. - 470.

3. Лагерь А. И. Инженерная графика : учебник для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии, сельского и рыбного хозяйства / А. И. Лагерь, 2008. - 334.

4. Стандарты чертежа и основные геометрические построения : учебное пособие / Г. С. Слюсар [и др.], 2011. - 119.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

3. Обучающая лекция по построению 3 проекции детали, разрезов и аксонометрии.

На ю-тубе <https://www.youtube.com/watch?v=AJHhP3cU5-4>

На ру-тубе <https://rutube.ru/video/7011d6d9523df9c22b94f238b17482a3>

4. <http://library.istu.edu/>

5. <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. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

2. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. мультимедийная аудитория с компьютерами, экраном и меловой доской