

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 (310)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 23 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Информационные системы и технологии в административном управлении

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Белокрылова Ольга
Вениаминовна
Дата подписания: 15.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Перелыгина
Александра Юрьевна
Дата подписания: 15.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Аршинский
Вадим Леонидович
Дата подписания: 15.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Инженерная 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-2 Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-2.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.3	Применяет принципы пространственного воображения, осваивает теорию и практику построения чертежа	Знать теорию и методы проецирования геометрических объектов на плоскости и их взаимодействия. Геометрическое моделирование технических объектов Уметь выполнять и читать чертежи геометрических объектов, технические чертежи составлять конструкторскую документацию Владеть навыками выполнения чертежей технических деталей
ОПК ОС-2.3	Владеет общими методами построения и чтения чертежей, методами и средствами компьютерного геометрического моделирования	Знать Методы построения и создания сложных геометрических объектов и технических деталей Уметь выполнять и читать технические чертежи составлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД. Отработка навыков поиска и обработки справочной информации Владеть навыками работы в графических редакторах. Построение электронных чертежей, геометрического моделирования и создание другой конструкторской документации.

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Компьютерная графика», «Проектная деятельность»

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 № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
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 № 2

№ 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	Методы построения обратимых чертежей пространственных объектов. Прямоугольное проецирование	1	1			1	2	5	2	Тест, Решение задач
2	Проецирование прямой, плоскости. Взаимное положение прямых и плоскостей	2	1			2	2	1, 5	4	Тест, Решение задач
3	Способы задания поверхностей на чертеже. Гранные поверхности.	3	1			3	2	5, 7	6	Решение задач, Проверочная работа, Тест
4	Поверхности вращения	4	2			4	2	5, 7	6	Тест, Проверочная работа

										ая работа
5	Способы преобразования чертежа.	5	1					6	2	Проработка отдельных разделов теоретического курса
6	Обобщенные позиционные задачи.	6	2			5	2	1, 2, 5, 5, 7, 7	6	Тест, Проверочная работа
7	Обобщенные позиционные задачи.	7	2			6	2	1, 2, 5, 5, 7, 7	12	Тест, Проверочная работа
8	Изображения - виды, разрезы, сечения (по ГОСТ 2.305-2008).	8	2			7	2	1, 3, 4, 5, 6, 7	16	Тест, Проверочная работа
9	Виды наглядных изображений. Аксонометрические проекции. Создание трехмерных моделей деталей	9	2			8	2	1, 5, 6, 7	12	Тест, Проверочная работа
10	Конструкторская документация и её оформление. Соединения деталей и их изображения на чертежах	10	2					1, 6, 7	10	Тест
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Методы построения обратимых чертежей пространственных объектов. Прямоугольное проецирование	Введение. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертёж Монжа
2	Проецирование прямой, плоскости. Взаимное положение прямых и плоскостей	Задание точки, линии, плоскости. Задание параллельных прямых и плоскостей. Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач
3	Способы задания поверхностей на чертеже. Гранные поверхности.	Поверхности. Образование поверхностей. Классификация. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Построение сквозных отверстий. Пересечение многогранников.

4	Поверхности вращения	Поверхности вращения. Цилиндр. Коническая и сферическая поверхности вращения. Однополостный гиперболоид вращения. Тор. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Общие свойства поверхностей вращения. Нахождение точек на поверхности.
5	Способы преобразования чертежа.	Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.
6	Обобщенные позиционные задачи.	Построение линии сечения поверхности плоскостью частного положения. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Алгоритмы решения задач. Определение натуральной величины сечения методом замены плоскостей проекций
7	Обобщенные позиционные задачи.	Обобщенные позиционные задачи. Построение линии пересечения поверхностей Метод вспомогательных секущих плоскостей и поверхностей.. Алгоритмы решения задач
8	Изображения - виды, разрезы, сечения (по ГОСТ 2.305-2008). .	Основные правила выполнения изображений. Виды. Основные виды, дополнительные и местные виды. Разрезы. Классификация разрезов. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей.
9	Виды наглядных изображений. Аксонометрические проекции. Создание трехмерных моделей деталей	Стандартные аксонометрические проекции. Теоретическое обоснование. Параметрическое создание трех мерной модели на основе чертежа детали
10	Конструкторская документация и её оформление. Соединения деталей и их изображения на чертежах	Общие положения Единой системы конструкторской документации. Определение и назначения, область распространения стандартов ЕСКД. Состав, классификация и обозначения стандартов ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документов. Разъёмные и неразъёмные соединения. Изображение резьбы и резьбовых соединений

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических
---	---	----------------------

		часов
1	Правила оформления чертежей (ЕСКД).. Знакомство с графическим редактором папоСAD .Создание шаблона чертежа по стандартам ЕСКД. Метод проекций. Эпюр точки.	2
2	Задание параллельных прямых и плоскостей.Позиционные задачи. Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Решение задач на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач	2
3	Поверхности. Решение задач на построение точек и линий на гранных поверхностях. Построение поверхностей со сквозными отверстиями. 3D моделирование. Трехмерные примитивы	2
4	Поверхности вращения. Цилиндр. Коническая и сферическая поверхности вращения. Однополостный гиперболоид вращения. Тор. Винтовые поверхности. Построение точек и прямых на поверхностях. Сквозные отверстия в поверхностях вращения. Построение чертежей деталей, состоящих из нескольких поверхностей	2
5	Построение линии сечения поверхности плоскостью частного положения. Решение задач. Определение натуральной величины сечения.	2
6	Построение линии пересечения поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Решение задач	2
7	Построение трех проекций деталей. Построение разрезов для симметричных и несимметричных деталей. Правила простановки размеров на чертеже.	2
8	Практические приемы построение изометрической проекции детали. Создание 3D модели детали в папоСAD	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	10
2	Написание реферата	4
3	Подготовка к зачёту	2
4	Подготовка к контрольным работам	4
5	Подготовка к практическим занятиям	16

6	Проработка разделов теоретического материала	12
7	Расчетно-графические и аналогичные работы	28

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

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

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий. Для успешного усвоения разделов дисциплины на практических занятиях предусмотрено решение задач по темам курса.

По каждой теме для студентов дневной формы обучения предлагается практикум т, содержащий теоретический материал по изучаемой теме и задачи различного вида сложности. Количество и сложность предлагаемых задач зависит от уровня подготовленности студентов. Задачи выполняются в письменном виде и предоставляются на проверку. Практикум находится в электронном виде на сайте библиотеки и в электронном курсе на сайте <https://el.istu.edu/course/view.php?id=323>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем дисциплины, так и проработку тем, осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

В курсе предусмотрено самостоятельное выполнение графических работ. Теоретические материалы, примеры выполнения работ, стандарты оформления, а также материалы по применению компьютерной графики для выполнения графических работ находятся на сайте электронного обучения <https://el.istu.edu/course/view.php?id=323>

Перечень графических работ для самостоятельного выполнения:

1. Пирамида с отверстием
2. Конус с отверстием
3. Построение линии сечения геометрического тела плоскостью
4. Построение линии пересечения геометрических тел
5. Построение трех проекций детали с выполнением основных разрезов и построения наглядного изображения этой же детали

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 2 | Тест

Описание процедуры.

В течении семестра учащиеся проходят тренировочные обучающие тесты по темам дисциплины. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре учащийся обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС (MOODLE) .

Критерии оценивания.

Критерии оценки

Оценка «отлично» Тест выполнен > 70 %

Оценка «хорошо». Тест выполнен < 70 %

Оценка «удовлетворительно». Тест выполнен > 50 %

Оценка «неудовлетворительно» . Тест выполнен < 50%

6.1.2 семестр 2 | Решение задач

Описание процедуры.

По каждой теме для учащихся дневной формы обучения предлагается практикум т, содержащий теоретический материал по изучаемой теме и задачи различного вида сложности. Количество и сложность предлагаемых задач зависит от уровня подготовленности студентов. Задачи решаются в письменном виде (необходимо распечатать нужные страницы практикума и предоставляются на проверку. Практикум находится в электронном виде на сайте библиотеки и в электронном курсе на сайте <https://el.istu.edu/course/view.php?id=323>

Критерии оценивания.

Если учащийся успел решить все предлагаемые на занятие задачи или большую их часть и оформил их соответствии с правилами оформления чертежа, то получает дополнительные баллы, которые учитываются в конце семестра при получении зачета. Если больше половины заданий не выполнено, то учащийся не получает ничего.

6.1.3 семестр 2 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Проверочная работа представляет собой графическую работу. Вариант задания на графическую работу выдаётся каждому обучающемуся индивидуально согласно порядкового номера списка группы на практическом занятии. Обучающийся выполняет работу с использованием графического редактора папоСАD. При выполнении проверочных графических работ обучающиеся должны придерживаться требований, перечисленных в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.301-68; 2.302; 2.303; 2.305; 2.306;2.307; 2.311; 2.316; 2.104;

Перечень графических работ для самостоятельного выполнения:

- 1.Пирамида с отверстием
- 2.Конус с отверстием
- 3.Построение линии сечения геометрического тела плоскостью
- 4.Построение линии пересечения геометрических тел
- 5.Построение трех проекций детали с выполнением основных разрезов и построения наглядного изображения этой же детали

Критерии оценивания.

Отлично: Графическая задача решена верно. При решении графической задачи просматривается алгоритм построения. Изображения построены аккуратно и с соблюдением всех норм и правил оформления чертежа согласно стандартов ЕСКД.

Хорошо: Графическая задача решена верно. При решении графической задачи просматривается алгоритм построения. Возможны небольшие отклонения от стандартов ЕСКД. Масштаб изображения не подходит под выбранный формат.

Удовлетворительно: Графическая задача решена верно, возможны небольшие неточности построения. При решении графической задачи не просматривается алгоритм построения. Возможны отклонения от стандартов ЕСКД. Масштаб изображения не подходит под выбранный формат.

Неудовлетворительно: Имеются значительные ошибки при решении графической задачи. На чертеже не просматривается алгоритм построения. Чертеж не оформлен согласно требований стандартов ЕСКД.

6.1.4 семестр 2 | Проработка отдельных разделов теоретического курса

Описание процедуры.

По некоторым разделам теоретического курса в виду недостаточного количества очных занятий, обучающиеся самостоятельно изучают материал. Тему и объем задает преподаватель. По заданным темам составляется конспект, который проверяется преподавателем.

Критерии оценивания.

За конспект по заданной теме проставляется оценка. В зависимости от качества написания конспекта проставляется оценка от 2 до 5 баллов. Знания полученные при самостоятельном изучении материала используются курсе при выполнении проверочных работ и выполнении тестов

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	знает общие методы построения и чтения чертежей знает алгоритмы решения позиционных и метрических задач	тесты проверочные задания Контрольная работа
ОПК ОС-2.3	Обладает навыками выполнения и оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с применением средств компьютерной графики	тесты проверочные задания Контрольная работа

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Выполнение графических заданий на формате или компьютере с применением программных средств и ответы на вопросы. К зачету допускаются студенты, выполнившие все виды контактной работы в полном объеме академических часов и успешно прошедшие все формы текущего контроля

Вопросы для проведения дифференцированного зачета

1. По какому методу строится изображения предметов?
2. Что принимают за основные плоскости проекций
3. В каком случае при параллельном проецировании отрезок прямой линии проецируется в натуральную величину?
4. Как расшифровывается понятие «ортогональный»?
5. Как построить профильную проекцию точки по её фронтальной и горизонтальной проекциям?
6. Чем определяется количество изображений предмета на чертеже?
7. Как называются основные виды?
8. Какое изображение на чертеже выбирается в качестве главного?
9. Что такое вид?
10. Что такое разрез?
11. Что такое сечение?
12. Как обозначается разрез
13. В каких случаях разрез не обозначается?
14. Как выбирают формат чертежа детали?

Пример задания:

Построить в NanoCAD 3 вида детали по двум заданным. Выполнить простые фронтальный и профильный разрезы. Нанести размеры. При выполнении задания необходимо:

1. создать необходимые слои;
2. настроить размерные стили согласно ГОСТ 2.307-2011;
3. настроить текстовые стили согласно ГОСТ 2.304-81;
4. заполнить согласно ГОСТ 2.104-2006 основную надпись чертежа.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Знает общие методы построения и чтения чертежей знает алгоритмы	знает общие методы построения и чтения чертежей знает алгоритмы	Плохо знает общие методы построения и чтения чертежей знает алгоритмы решения	Отсутствуют навыки выполнения и оформления проектной и конструкторской документации в

решения позиционных и метрических задач. Обладает навыками выполнения и оформления проектной конструкторской и документации в соответствии с требованиями ЕСКД с применением средств компьютерной графики	решения позиционных и метрических задач Обладает навыками выполнения и оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с применением средств компьютерной графики	позиционных и метрических задач с трудом перерабатывает и анализирует полученные знания; затрудняется на основании полученных данных решать графические задачи. Не ориентируется в методах построения двухмерных электронных чертежей	соответствии с требованиями ЕСКД с применением средств компьютерной графики
--	---	--	--

7 Основная учебная литература

1. 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.
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : учеб. для немашиностроит. специальностей вузов / А. А. Чекмарев, 2007. - 364.
3. Инженерная и компьютерная графика. Теория построения чертежа : учебное пособие / Е. В. Верхотурова, С. Ю. Павликова, М. А. Иванова, О. В. Белокрылова, 2023. - 174.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-37504.pdf>

4. Верхотурова. Инженерная и компьютерная графика : практикум : в 2 ч. Ч. 1, 2023. - 114.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-32124.pdf>

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.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23396.pdf>

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 24 Платформа для учебного процесса

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор, экран, меловая или маркерная доска. Макеты поверхностей, демонстрационные модели.
2. Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и рабочие места студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер со всеми комплектующими, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети ИРНИТУ и находятся в едином домене