

**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 И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

---

Специальность: 21.05.04 Горное дело

---

Открытые горные работы

---

Квалификация: Горный инженер (специалист)

---

Форма обучения: заочная

---

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Клименкова  
Светлана Богдановна  
Дата подписания: 15.06.2026

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил: Перельгина Александра Юрьевна  
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 и компьютерная графика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-6 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК ОС-6.2

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-6.2	Применяет основные методы и законы инженерной графики. Владеет навыками выполнения и чтения эскизов, рабочих и сборочных чертежей. Владеет навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	<b>Знать</b> основные приемы и методы решения задач проекционной геометрии и правила построения чертежей и оформления конструкторской документации <b>Уметь</b> применять методы проекционного черчения при решении графических задач на плоскости с использованием стандартов ЕСКД при оформлении технической документации <b>Владеть</b> методами чтения и построения чертежей, навыками создания эскизов, рабочих и сборочных чертежей, построению рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу в ручной и машинной графике

## 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: «Механизация горного производства», «Основы проектной деятельности», «Прикладная механика», «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

## 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. курсовое проектирование)	122	122
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	Компьютерная графика	1	2			1, 4	6	1, 2, 3	28	Проверочная работа
2	Проекционное черчение	2	1							Проверочная работа
3	Прямая на эюре Монжа	3	1					3, 5	8	Проверочная работа
4	Плоскость на эюре Монжа	4	1					3, 4, 5	12	Проверочная работа
5	Поверхности	5	1					3, 4, 5	24	Проверочная работа
6	Изображения-виды, разрезы, сечения	6						3, 4	10	Проверочная работа
7	АксонOMETрические проекции	7				2	2	3, 4	8	Проверочная работа
8	Изображение резьбы	8						3, 4	12	Контрольная работа
9	Типы конструкторской документации	9				3, 5	4	3, 4	8	Проверочная работа
10	Деталирование сборочного чертежа	10						3, 4	12	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	Компьютерная графика	Основы работы в системах автоматизированного

		проектирования и черчения.
2	Проекционное черчение	Аппарат проецирования. Эпюр Монжа. Точка на эпюре Монжа. Координатные расстояния. Конкурирующие точки. Метод числовых отметок
3	Прямая на эпюре Монжа	Способы задания прямой на чертеже. Прямые общего положения. Прямые частного положения: прямые уровня, проецирующие прямые. Взаимное положение прямых на эпюре Монжа: параллельные прямые, пересекающиеся прямые, скрещивающиеся прямые.
4	Плоскость на эпюре Монжа	Плоскости общего положения. Плоскости частного положения. Точка в плоскости. Прямая, параллельная плоскости. Прямая, принадлежащая плоскости. Прямая, пересекающая плоскость. Особые линии плоскости (горизонталь, фронталь плоскости). Взаимное положение плоскостей. Параллельность плоскостей. Построение линии пересечения плоскостей.
5	Поверхности	Способы задания поверхностей. Поверхности гранные. Основные элементы поверхности. Поверхности вращения. Топографические поверхности. Основные элементы поверхности. Точка на поверхности. Взаимное положение прямой и поверхности. Сечение поверхности плоскостью частного положения. Построение линии пересечения поверхностей.
6	Изображения- виды, разрезы, сечения	Введение в инженерную графику. ГОСТ 2.305-2008. Изображения- виды, разрезы, сечения. Определение вида. Основные, дополнительные, местные виды. Определение разрезов. Классификация разрезов. Определение сечений. Классификация сечений. Условности и упрощения.
7	Аксонметрические проекции	Аксонметрические проекции. Изометрические проекции. Модели деталей. Построение выреза 1/4. Простановка размеров для изометрической проекции.
8	Изображение резьбы	ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы. Основные определения. Типы резьб. Условности и упрощения. Изображение резьбы на стержне. Изображение резьбы в отверстии. Соединение резьбовое. Условности и упрощения.
9	Типы конструкторской документации	Типы конструкторской документации: Сборочный чертеж. Рабочий чертеж. Эскизы. Спецификация. Условности и упрощения.
10	Деталирование сборочного чертежа	Чтение сборочного чертежа. Построение моделей и рабочих чертежей деталей по выданному варианту сборочной единицы.

### 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	Модель и рабочий чертеж детали. Построение третьего вида детали по двум заданным	2
2	Модель детали. Изометрия детали	2
3	Общие правила выполнения конструкторских документов	2
4	Расчет и построение соединения резьбового	4
5	Построение эскиза детали	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	8
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	12
3	Проработка разделов теоретического материала	40
4	Расчетно-графические и аналогичные работы	50
5	Решение специальных задач	12

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дистанционное обучение, видеоконференции, видеолекции

#### 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

Пример выполнения графических работ. Инженерная и компьютерная графика // Электронное обучение ИРНИТУ.- URL: <https://el.istu.edu/mod/book/view.php?id=315453> (дата обращения 05.06.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

###### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Теоретическая информация по курсу. Инженерная и компьютерная графика// Электронное обучение ИрНИТУ. - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=8076> (дата обращения 05.06.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Варианты заданий для выполнения самостоятельных графических работ. Инженерная и компьютерная графика // Электронное обучение ИРНИТУ.- URL: <https://el.istu.edu/mod/book/view.php?id=315453> (дата обращения 05.06.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

#### 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 | Проверочная работа**

#### **Описание процедуры.**

В качестве проверочной работы обучающийся самостоятельно выполняет графическую работу по индивидуальному варианту в ручной графике или с использованием САПР. Вариант работы выбирается согласно порядкового номера списка группы. При выполнении проверочных графических работ обучающийся должен придерживаться требований, перечисленных в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.051; 2.052; 2.053; 2.054; 2.055; 2.056; 2.057; 2.058; 2.302; 2.303; 2.305; 2.306; 2.307; 2.311; 2.316; 2.104; 2.109 и т.д. Перечень индивидуальных самостоятельных проверочных графических работ:

1. Эпюр №1
2. Пирамида с отверстием
3. Эпюр №3
4. Эпюр №4
5. Топографическая поверхность
6. Рабочий чертеж детали
7. Изометрическая проекция детали
8. Соединение болтовое
9. Эскиз детали (работа выполняется вручную)
10. Детализация сборочного чертежа

#### **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.

### **6.1.2 учебный год 1 | Контрольная работа**

#### **Описание процедуры.**

Контрольная работа выполняется в присутствии преподавателя на практическом онлайн - занятии. По индивидуальному варианту задания в САПР построить сборочный чертеж соединения резьбового со спецификацией на листе. Выполнить простой фронтальный и горизонтальный разрезы. При выполнении работы ориентироваться на требования стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.302; 2.303; 2.305; 2.307; 2.311; 2.316; 2.104; 2.106; 2.109. Пример выполнения работы приведен в электронном образовательном ресурсе по ссылке: <https://el.istu.edu/mod/book/view.php?id=111907&chapterid=86397>

#### **Критерии оценивания.**

Отлично: Выполнено совмещение вида/разреза на главном виде по ГОСТ 2.305. Правильно показан переход резьб по ГОСТ 2.311. Выбран оптимальный масштаб изображения. Типы линий соответствуют требованиям стандарта 2.303. Изображение построено аккуратно и с соблюдением всех норм и правил оформления чертежа согласно требований стандартов ЕСКД.

Хорошо: Выполнено совмещение вида/разреза на главном виде по ГОСТ 2.305. Правильно показан переход резьб по ГОСТ 2.311. Масштаб изображения не подходит под выбранный формат. Возможны небольшие отклонения от стандартов ЕСКД.

Удовлетворительно: Не выполнено совмещение вида/разреза на главном виде по ГОСТ 2.305. Правильно показан переход резьб по ГОСТ 2.311. Масштаб изображения не подходит под выбранный формат. Возможны отклонения от стандартов ЕСКД.

Неудовлетворительно: Разрез построен неверно. Резьба на чертеже не соответствует ГОСТ 2.311. Чертеж не оформлен согласно требований стандартов ЕСКД.

## 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-6.2	Степень владения теоретической и практической информацией по теме проекционного черчения, построения рабочих и сборочных чертежей, эскизов деталей и детализирования сборочного чертежа. Уверенное использование САПР для построения моделей изделий и чертежей.	Предоставление итогового альбома графических работ оформленных согласно ГОСТ ЕСКД. Вопросы по темам выполненных графических работ.

### 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

Дифференцированный зачет проводится при завершении изучения дисциплины, осуществляется с помощью собеседования по теме индивидуальных графических заданий, выполняемых обучающимися в течении учебных семестров. Так же обучающемуся предлагается в присутствии преподавателя на своем варианте задания выполнить построение одной - двух графических операций. Общение с обучающимися происходит посредством конференции ВВВ, ссылка на которую расположена в электронном ресурсе. К зачету допускаются студенты, самостоятельно выполнившие все

виды контактной работы в полном объеме академических часов и успешно прошедшие все формы текущего контроля

### Пример задания:

Вопросы, задаваемые при собеседовании по теме индивидуальных графических работ:

#### 1. Эпюр №1

1.1. Обучающему предлагается ответить на вопросы по теме чертежа

- показать на чертеже фронталь или горизонталь плоскости
- каким обязательным требованиям соответствуют проекции горизонтали (фронтали) на эпюре
- показать ход нахождения точки пересечения прямой и плоскости
- на примере чертежа показать, как определялась видимость прямой относительно плоскости с использованием метода конкурирующих точек
- показать на чертеже прямые общего или частного положения

1.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- через точку, задающую плоскость, провести прямую уровня/ проецирующую/общего положения
- построить проекцию точки, принадлежащей прямой, задающей плоскость
- построить проекцию точки, принадлежащей плоскости
- провести прямую, параллельную заданной плоскости

#### 2. Пирамида с отверстием

2.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- показать на чертеже фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию пирамиды
- показать основные элементы каркаса пирамиды: грани, ребра, вершины
- показать, какие грани занимают в пространстве общее положение, частное положение относительно плоскостей проекций.
- показать, какие ребра занимают в пространстве общее положение, частное положение относительно плоскостей проекций
- рассказать, как на основании метода конкурирующих точек определялась видимость линии отверстия
- рассказать, по какому принципу выполнялся разрез на виде слева

2.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения:

- через грань, задающую поверхность пирамиды, провести прямую уровня/проецирующую/общего положения
- построить проекцию точки, принадлежащей прямой, задающей ребру пирамиды
- построить проекцию точки, принадлежащей грани пирамиды
- провести проецирующую плоскость/плоскость уровня, пересекающую пирамиду

#### 3. Эпюр №3

3.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- на чертеже показать фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию конуса
- назвать плоскость частного положения, пересекающую конус
- показать основные элементы, задающие конус на чертеже: основание, образующие, очерковые, вершину
- рассказать, какое положение в пространстве занимает основание конуса
- рассказать, по какому принципу определялась видимость линии сечения

3.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- построить параллель конуса
- построить проекцию точки, принадлежащей образующей конуса/направляющей конуса
- через проекции точек построить линию, принадлежащую поверхности конуса

#### 4. Эпюр №4

4.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- назвать поверхности, изображенные на чертеже
- на чертеже показать фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию поверхности
- показать проецирующую / не проецирующую поверхность
- показать основные элементы, задающие одну из поверхностей на чертеже: основание, образующие, очерковые, вершину
- рассказать, какое положение в пространстве занимает основание поверхности
- рассказать, по какому принципу определялась видимость линии пересечения

#### 4.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- построить параллель конуса или сферы
- построить образующую цилиндра
- построить проекцию точки, принадлежащей образующей конуса/направляющей конуса/образующей цилиндра/ основанию цилиндра

#### 5. Топографическая поверхность

##### 5.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- на чертеже показать горизонталь (изолинию)
- что показывает график профиля поверхности
- чему равно превышение поверхности
- показать заложение данного интервала превышения

##### 5.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- на индивидуальном варианте задания провести изолинию соответствующую определенной высоте

#### 6. Рабочий чертеж детали

##### 6.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- показать на чертеже фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию детали
- обосновать построение разреза на виде
- показать какой-либо из элементов детали на соседних плоскостях проекций
- рассказать, из каких простейших поверхностей состоит деталь

#### 7. Изометрическая проекция детали

##### 7.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- объяснить, почему в основной надписи не заполняется графа «Масштаб»
- рассказать, из каких простейших поверхностей состоит деталь

##### 7.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения:

- на индивидуальном варианте работы по заданию преподавателя построить дополнительный элемент

#### 8. Соединение болтовое

##### 8.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- сказать, чему равна длина болта, длина резьбового конца болта, диаметр болта
- объяснить, почему в одних случаях на чертеже при указании размера выбран символ диаметра, а в других перед размерным числом указан символ «М»
- показать на чертеже болт/шайбу/гайку
- показать на чертеже деталь с внешней/внутренней резьбой
- рассказать, какие разделы спецификации обязательны для включения в документ
- объяснить, в каком порядке заполняются разделы спецификации
- рассказать, что символизирует код «СБ» после обозначения чертежа
- объяснить, какие изделия в спецификации помещают в раздел «Детали»
- в каком случае в спецификации обязателен раздел «Документация»

##### 8.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения:

- изменить толщину пакета в большую/меньшую сторону
- показать каким образом можно проставить позиции на чертеже
- показать, каким образом заполняется спецификации

#### 9. Эскиз детали

9.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- объяснить, почему в основной надписи не заполняется графа «Масштаб»
- объяснить, почему в одних случаях на чертеже при указании размера выбран символ диаметра, а в других перед размерным числом указан символ «М»
- объяснить, почему для изображения выбрано определенное количество проекций
- показать на чертеже изображение в внутренней / внешней резьбой
- рассказать, должен ли изображаться на производственный или эксплуатационный брак детали

#### 10. Детализирование сборочного чертежа

10.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- рассказать, из каких простейших геометрических тел состоит деталь
- рассказать о возможных способах построения цилиндрических/ призматических поверхностей
- объяснить, какая проекция должна быть выбрана в качестве главной на рабочем чертеже, по какой причине
- рассказать, почему для рабочего чертежа деталей выбраны именно такие виды, разрезы, сечения

10.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения:

- показать способы задания цилиндрических, конических, призматических элементов детали
- показать способы задания ребра жесткости
- показать способы задания отверстий с резьбой/без резьбы
- показать способы создания рабочего чертежа детали с модели детали\_

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Отличная степень владения теоретической и практической информацией по теме проекционного черчения, построения рабочих и сборочных чертежей, эскизов деталей и детализирования сборочного чертежа. Уверенное использование САПР для построения чертежей и моделей изделий.	Хорошая степень владения теоретической и практической информацией по теме проекционного черчения, построения рабочих и сборочных чертежей, эскизов деталей и детализирования сборочного чертежа. Уверенное использование САПР для построения чертежей и моделей изделий.	Не полностью владеет теоретической и практической информацией по теме проекционного черчения, построения рабочих и сборочных чертежей, эскизов деталей и детализирования сборочного чертежа. Испытывает затруднения при использовании САПР для построения чертежей и моделей изделий.	Не владеет теоретической и практической информацией по теме проекционного черчения, построения рабочих и сборочных чертежей, эскизов деталей и детализирования сборочного чертежа. Испытывает большие трудности при использовании САПР для построения чертежей и моделей изделий.

--	--	--	--

## **7 Основная учебная литература**

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Чекмарев, 2023. - 396.

[Сайт] – URL: <https://znanium.com/read?id=416370>

2. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев, 2024. - 424.

[Сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/537116>

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для вузов по направлению подготовки специалистов в машиностроении / А. А. Чекмарев, 2015. - 394.

2. Чекмарев А. А. Инженерная графика : справочные материалы / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов, 2002. - 412.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. <https://kompas.ru/publications/video/>
4. <https://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist/>
5. <https://nanocad.csoftnw.ru/courses/>

## **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. Компас 3D V23
2. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса
3. NanoCAD Механика PRO 1.0

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Карточки индивидуальных заданий, методические карты. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.