Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра архитектуры

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия и инженерная графика

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 06-06-2025 08:55:17 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение знаний и умений в областях геометрического моделирования и выполнения технической документации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного воображения, конструктивно-пространственного мышления;

– развитие способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей объектов;

– овладение методами выполнения и чтения изображений объектов на основе метода прямоугольного проецирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектирование шахт;
– Прикладная механика;
– Компьютерная графика;
– Горные машины и оборудование;
– Горная графическая документация;
– Геодезия.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-8: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и	ОПК-8.1 Понимает принципы моделирования горных и геологических объектов, которые используются в современном программном	– знать: методы геометрического моделирования; теорию и основные правила построения изображений, способы создания чертежей и эскизов, выполнения

	моделирования горных и геологических объектов	обеспечении	технической документации. – уметь: использовать графические методы для решения типовых задач.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***39***	*39*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Начертательная геометрия;

Тема 1.1 Методы проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой плоскости (Центральное и параллельное проецирование. Основные свойства параллельного проецирования. Прямоугольное и косоугольное проецирование. Пространственная модель координатных плоскостей. Эпюр Монжа. Комплексный чертёж точки. Комплексный

чертеж пря-мой. Прямые общего и частного положения. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Взаимное положение прямых. Определение видимости на комплексном чертеже. Задание плоскости на комплексном чертеже. Плоскости частного положения. Условие принадлежности точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости);

Тема 1.2 Позиционные задачи (Параллельность прямых и плоскостей на комплексном чертеже. Задачи на пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей общего положения. Алгоритмы решения задач. Теорема о проекции прямого угла. Перпендикулярность прямой и плоскости; взаимная перпендикулярность плоскостей общего положения, прямых общего положения);

Тема 1.3 Поверхности. Образование и задание на комплексном чертеже (Классификация поверхностей. Задание многогранников на комплексном чертеже. Кривые поверхности. Способы задания поверхности на комплексном чертеже. Поверхности вращения общего вида, главные линии поверхности. Принадлежность точки поверхности. Общие приемы построения линии пересечения поверхности плоскостью.);

Тема 1.4 Проекции с числовыми отметками (Сущность метода. Проекции точек, прямых. Задание плоскости, поверхности. Поверхности одинакового ската. Топографические поверхности. Позиционные задачи в проекциях с числовыми отметками);

Раздел 2 Инженерная графика;

Тема 2.1 Основные правила выполнения и оформление чертежей по ЕСКД (Стандартизация. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Основная надпись. Нанесение размеров на чертежах. Общие правила нанесения размеров в соответствии с системой ЕСКД. Нанесение размеров с учетом размерных баз и требований технологии изготовления детали);

Тема 2.2 Изображения: виды, разрезы, сечения (Правила выполнения и расположения видов, разрезов, сечений. Виды основные, дополнительные, местные. Классификация разрезов. Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Начертательная геометрия		
Тема 1.1.	Методы проецирования.	2	

	Комплексный чертеж точки, прямой плоскости		
Тема 1.2.	Позиционные задачи	2	
Тема 1.3.	Поверхности. Образование и задание на комплексном чертеже.	2	
Тема 1.4.	Проекции с числовыми отметками	2	
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Начертательная геометрия		
Тема 1.1.	Методы проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой плоскости	2	
Тема 1.2.	Позиционные задачи	4	
Тема 1.3.	Поверхности. Образование и задание на комплексном чертеже.	4	
Тема 1.4.	Проекции с числовыми отметками	2	
Раздел 2.	Инженерная графика		
Тема 2.1.	Основные правила выполнения и оформление чертежей по ЕСКД	2	
Тема 2.2.	Изображения: виды, разрезы, сечения	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		

Итого:	**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	29	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**48**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-8	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии
Раздел 2.	ОПК-8	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Домашнее задание; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-8	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика», изучаемая в 1 семестре, не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); домашнее задание; наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию домашнего задания

Домашнее задание – это самостоятельная форма учебной деятельности обучающегося, которая осуществляется без непосредственного руководства и контроля со стороны педагогического работника, но по его поручению.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки домашнего задания

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится на практических занятиях. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа.

В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Начертательная геометрия : учебное пособие / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, А. К. Толстихин, И. Г. Борисенко. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1467-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/211301 (дата обращения: 05.04.2025);

2 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09496-1. – URL: https://urait.ru/bcode/559742 (дата обращения: 05.04.2025);

3 Лагерь, А. И. Инженерная графика : учебник для втузов / А. И. Лагерь. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2009 – 335 с.;

4 Локтев, О. В. Краткий курс начертательной геометрии : учебник для втузов / О. В. Локтев. – 7-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2006 – 136 с.;

5 Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. – URL: https://urait.ru/bcode/559591 (дата обращения: 05.04.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную специальными чертежными столами, наглядными пособиями, макетами, моделями;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютер-ной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Голодова Марина Анатольевна (кафедра архитектуры);
доцент Логачев Михаил Яковлевич (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:



Инженер-конструктор ООО «Сибэлектро» А.В. Макаров
г. Новокузнецк, к.т.н.

Приложение

1 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Начертательная геометрия

Тема 1.1 Методы проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой плоскости

1. Как называются плоскости проекций $П_1$, $П_2$ и $П_3$?
2. Что называют осью проекций?
3. Как обозначают проекции точки на плоскостях проекций $П_1$, $П_2$ и $П_3$?
4. Что такое линия связи?
5. По каким координатам строят: а) горизонтальную проекцию точки; б) фронтальную проекцию точки; в) профильную проекцию точки?
6. Что такое безосный комплексный чертеж?
7. Что называют постоянной прямой комплексного чертежа?
8. Какое положение может занимать прямая в пространстве относительно плоскостей проекций П1, П2, П3?
9. Какие прямые называют прямыми общего положения? Какие прямые называют восходящими, нисходящими?
10. Какие прямые называют линиями уровня? Какие характерные особенности имеют их проекции?
11. Какие прямые называют проецирующими? Какие характерные особенности имеют их проекции?
12. От чего зависит величина: а) горизонтальной проекции прямой; б) фронтальной проекции прямой, в) профильной проекции прямой?
13. В чем состоит сущность способа прямоугольного треугольника?
14. Как могут быть расположены в пространстве две прямые относительно друг друга? Как по чертежу определить взаимное положение прямых?
15. Какими геометрическими элементами задается плоскость в пространстве?
16. Какое положение может занимать плоскость относительно плоскостей проекций?
17. Что такое плоскость общего положения и как она задается на комплексном чертеже?
18. Какие плоскости называются проецирующими? Какие характерные особенности имеют их проекции?
19. Какие плоскости называются плоскостями уровня? Какие характерные особенности имеют их проекции?

Тема 1.2 Позиционные задачи

1. Условие принадлежности точки плоскости, прямой плоскости.
2. Когда прямая параллельна плоскости?

3. Когда две плоскости взаимно параллельны в пространстве и на комплексном чертежи?

4. Как задать на комплексном чертеже взаимно параллельные плоскости?

5. Как могут быть расположены относительно друг друга прямая и плоскость, две плоскости?

6. По какому алгоритму решается задача на определение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения?

7. По каким алгоритмам решаются задачи на определение линии пересечения двух плоскостей?

8. Как определить на чертеже видимость прямой относительно плоскости?

9. В каком случае угол проецируется на плоскость проекций в натуральную величину?

10. Теорема о проецировании прямого угла.

11. Условие перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве.

12. Теорема о свойствах проекций перпендикуляра к плоскости.

13. Как расположены перпендикуляры к плоскостям частного положения относительно плоскостей проекций?

14. Как задается на чертеже плоскость, перпендикулярная прямой общего положения?

15. Условие перпендикулярности двух плоскостей общего положения в пространстве.

16. Условие перпендикулярности двух прямых общего положения на комплексном чертеже.

Тема 1.3. Поверхности. Образование и задание на комплексном чертеже.

1. Что называется поверхностью? Назовите способы задания поверхностей.

2. Что такое образующая и направляющая линии поверхности?

3. Как образуются гранные поверхности? Как они задаются на комплексном чертеже?

4. Назовите виды многогранников.

5. Как образуется поверхность вращения общего вида?

6. Какие линии поверхности вращения называются параллелями, меридианами?

7. Что такое экватор, горло, главный меридиан?

8. Сформулируйте условие принадлежности точки поверхности.

9. Какая линия получается при пересечении с плоскостью гранной поверхности, кривой поверхности?

10. Какие точки называют характерными (опорными), случайными?

11. Какие точки называют точками видимости?

12. Какая линия получается при пересечении сферы с плоскостью? В виде каких линий она может проецироваться на плоскости проекций?

13. Конические сечения. В каком случае получается каждое из конических сечений? В виде каких линий эти сечения могут проецироваться на плоскости проекций?

Тема 1.4. Проекции с числовыми отметками

1 Сущность метода проекций с числовыми отметками

2 Что такое линейный масштаб?

3 Что называют плоскостью нулевого уровня, планом?

4 Что такое заложение, превышение, уклон и интервал в проекциях с числовыми отметками

5 Как задать в проекциях с числовыми отметками точку, прямую, плоскость, поверхность?

6 Что называют масштабом уклона, как он задается?

7 Определение взаимного расположения прямых, плоскостей и прямой с плоскостью в проекциях с числовыми отметками?

8 Какая поверхность называется поверхностью одинакового ската и как задается на чертеже?

9 Какая поверхность называется топографической и как задается на чертеже?

10 Правила построения линий и точек пресечения геометрических объектов в проекциях с числовыми отметками.

11 Что такое профиль топографической поверхности?

Раздел 2 Инженерная графика

Тема 2.1 Основные правила выполнения и оформление чертежей по ЕСКД.

Тема 2.2 Изображения: виды, разрезы, сечения

1. Что называют форматом чертеже, какие форматы установлены системой ЕСКД?
2. Назовите габаритные размеры рамки и основной надписи.
3. Назовите типы линий и их назначение.
4. Правила задания толщин применяемых линий чертежа.
5. Что такое масштаб чертежа? Какие виды масштабов применяют при выполнении чертежей?
6. Какие размеры называют габаритными?
7. На каком расстоянии от контура изображения проводят первую размерную линию, чему равно расстояние между параллельными размерными линиями?
8. Основные правила нанесения размеров окружностей и дуг.
9. Определение вида, классификация видов
10. Какие виды называют основными?
11. Правила обозначения видов на чертеже.

12. Что называют разрезом? Классификация разрезов в зависимости от расположения секущей плоскости и количества секущих плоскостей.

13. Что входит в понятие «Обозначить разрез»?

14. Как разделяют разрезы в зависимости от полноты исполнения?

15. Как оформить на чертеже соединение вида и разреза на одном изображении?

16. Какие линии и в каких случаях могут служить границей «вид – разрез»?

17. Что называют сечением?

18. Назовите виды сечений.

19. Что называют выносным элементом?

20. Что такое база?

21. Какие базы называются конструкторскими?

22. Какие базы называются технологическими?

23. Какие способы нанесения размеров применяются при нанесении размеров детали?

24. Какой способ называется координатным?

25. Какой способ называется цепным?

26. В чем сущность комбинированного способа нанесения размеров?

27. Условности при нанесении размеров на чертежах деталей.

2 Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите правильные ответы.

1. Какое обозначение в соответствии с ГОСТ имеет формат размерами 210х297?

а) А1

б) А2

в) А4.

2. Какое расположение формата А4 допускается стандартом?

а) только вертикальное

б) только горизонтальное

в) как вертикальное, так и горизонтальное.

3. В каких единицах указывают угловые размеры на чертежах?

а) в градусах

б) в радианах

в) в стерадианах.

4. На каком расстоянии от контура изображения проводят первую размерную линию?

а) 5 мм

б) 7 мм

в) расстояние стандартом не регламентируется

г) более 15 мм.

5. Какое расположение форматов больше формата А4 допускается стандартом?

а) только вертикальное

б) только горизонтальное

в) как вертикальное, так и горизонтальное

6. Где наносят размерные числа в соответствии со стандартом?

а) над размерной линией

б) под размерной линией

в) стандартом положение размерного числа не оговорено

6. В каких единицах указывают линейные размеры на чертежах?

а) в метрах

б) в миллиметрах

в) в дециметрах.

7. Сколько основных видов предусмотрено стандартом?

а) 6

б) 3

в) количество видов зависит от сложности детали.

8. Какой вид разреза отсутствует согласно стандарту?

а) фронтальный

б) наклонный

в) ступенчатый

г) ломаный

д) дополнительный.

9. В каких случаях нет необходимости обозначать разрезы?

а) когда разрез ломаный

б) когда разрез местный

в) когда разрез простой и секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии

г) когда разрез простой и секущая плоскость не совпадает с плоскостью симметрии детали.

10. Как располагают вид сзади относительно вида спереди при соблюдении проекционной связи между видами?

а) на свободном поле чертежа

б) справа от вида слева

в) слева от вида справа

г) над видом спереди

д) слева от вида спереди.

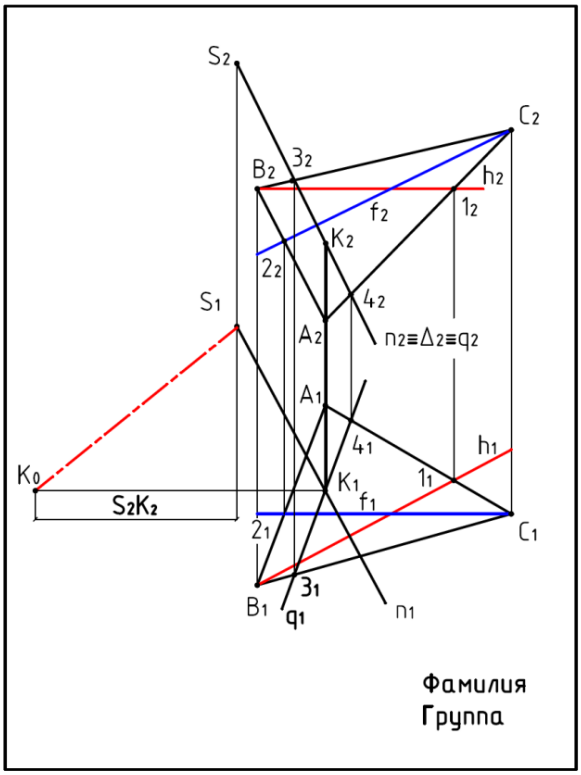
3 Выполнение домашних работ

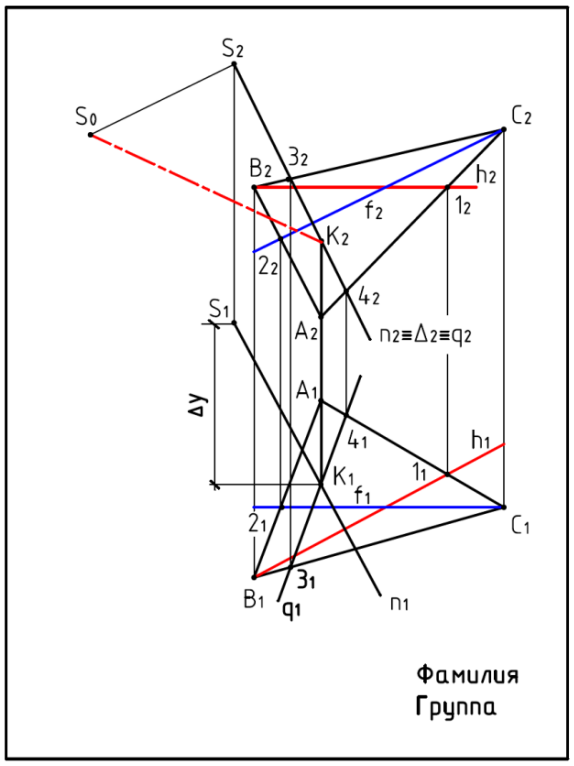
1. Наименование работы: «Определение расстояния от точки до плоскости».

Содержание задания: по заданным координатам вершин треугольника АВС и точки S построить их проекции, определить натуральную величину расстояния от точки S до плоскости АВС.

Координаты приведены в таблице.

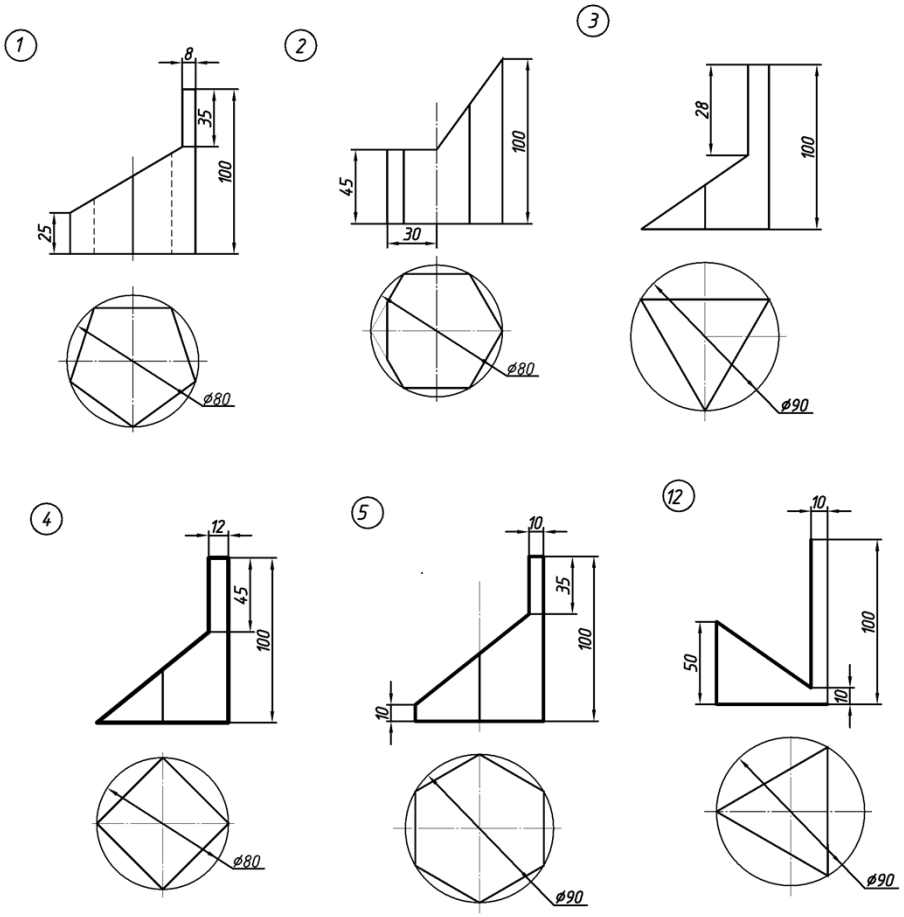
Номер варианта	Координаты точек											
	S			***A***			***B***			***C***		
	x	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**	**x**	**y**	**z**
1	130	130	100	80	0	100	0	100	20	130	50	0
2	60	100	90	20	40	20	110	60	20	160	0	120
3	130	0	0	100	20	120	140	100	60	0	100	0
4	60	0	80	100	100	60	140	0	20	30	40	10
5	130	30	40	80	50	120	0	10	50	120	120	40
6	60	0	40	40	60	120	110	20	120	160	120	20
7	160	80	130	100	100	0	20	20	110	150	0	50
8	0	100	140	60	120	10	140	20	130	10	0	60
9	110	20	80	90	100	60	10	20	20	120	60	10
10	160	130	80	100	0	100	20	100	20	150	50	0
11	110	0	90	60	100	70	10	0	30	120	40	20
12	60	40	0	40	120	60	110	120	20	160	20	120
13	100	100	90	140	40	20	50	60	20	0	0	120
14	140	40	30	90	0	120	10	20	40	120	130	60
15	150	100	140	90	120	10	10	20	130	140	0	60
16	130	40	30	80	130	50	0	50	10	120	40	120
17	30	80	20	50	60	100	130	20	20	20	10	60
18	150	0	20	120	20	140	160	100	80	20	100	20
19	60	80	0	100	60	100	140	20	0	30	10	40
20	110	80	20	90	60	100	10	20	20	120	10	60
21	30	30	40	80	50	120	160	10	50	40	120	40
22	140	30	40	90	120	0	10	40	10	120	60	130
23	10	40	30	60	0	120	140	20	40	30	130	60
24	150	0	0	20	0	100	120	120	20	140	60	100
25	100	0	50	120	70	120	50	20	120	0	120	20
26	150	140	100	90	10	120	10	130	20	140	60	0
27	60	90	100	20	20	40	110	20	60	160	120	0
28	130	100	130	80	100	0	0	20	110	130	0	50
29	0	130	80	60	0	100	140	100	100	10	50	0
30	0	80	130	60	100	0	140	20	100	10	0	50
31	70	10	50	50	70	130	120	30	130	170	130	30
32	120	100	10	70	80	110	20	40	10	130	30	50





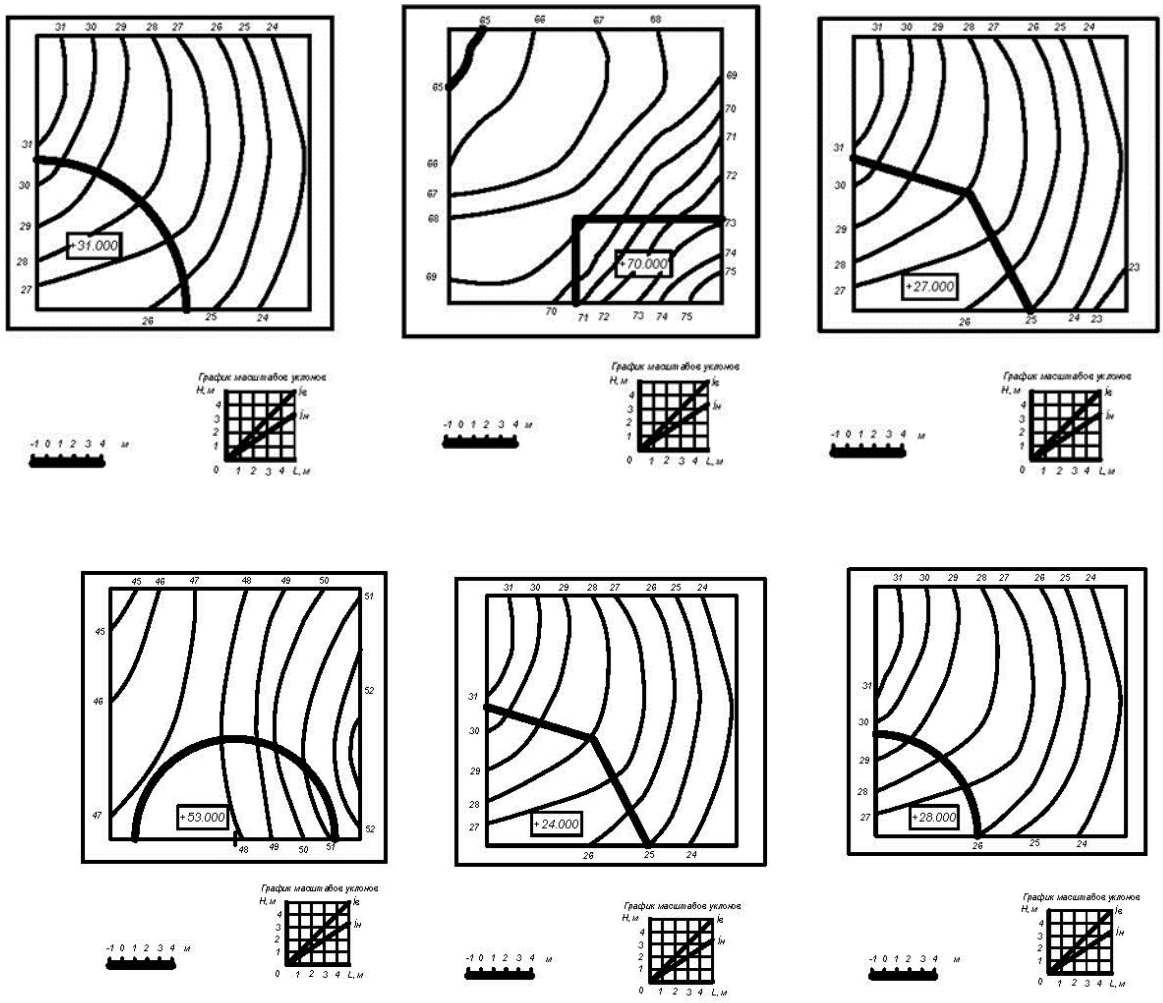
2. Наименование работы: «Построение проекций правильной прямой призмы».

Содержание задания: по двум видам правильной прямой призмы с призматическим вырезом построить третий.



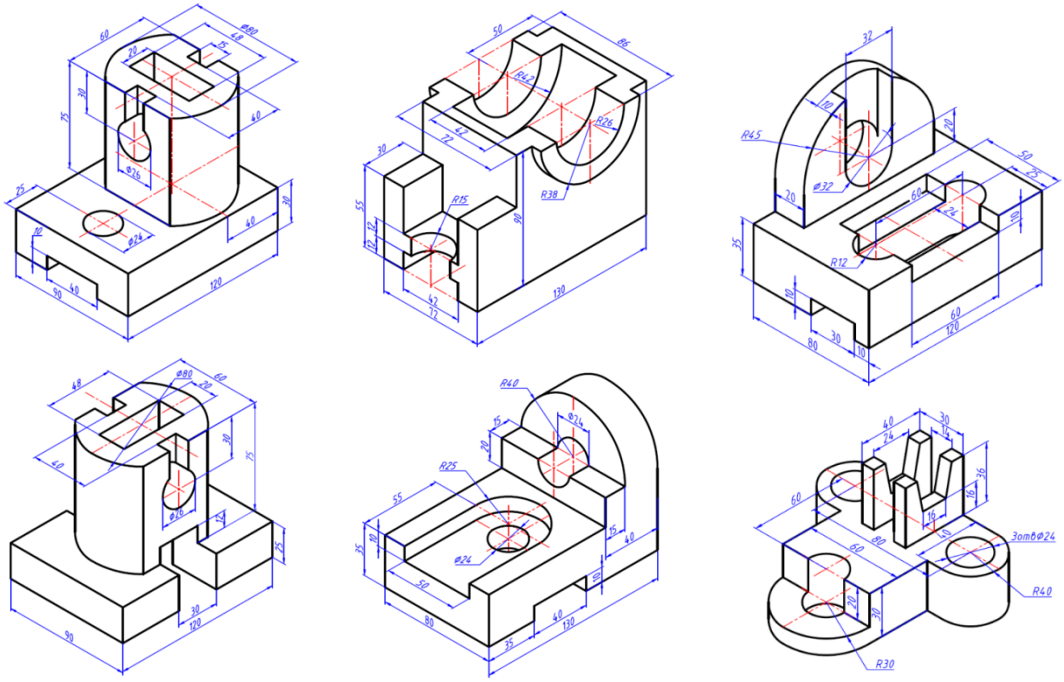
3. Наименование работы: «Построение границ земляных работ в проекциях с числовыми отметками».

Содержание задания: по заданному индивидуальному варианту изобразить топографическую поверхность и построить контуры земляного сооружения (строительной площадки с фрагментом подъездного пути или аппарели). Построить линию пересечения откосов сооружения между собой, а также с топографической поверхностью. Построить поперечные сечения профиля дороги и строительной площадки.



4. Наименование работы: «Построение по наглядному изображению необходимых видов, разрезов».

Содержание задания: по наглядному изображению (аксонометрии) детали построить три вида и необходимые разрезы.



4 Оценивание обучающегося на зачете

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом оценочных средств по дисциплине.