

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО  
Директор филиала  
КузГТУ в г. Новокузнецке  
Т.А. Евсина  
«29» 05 2024

### **Рабочая программа дисциплины**

#### **Начертательная геометрия и инженерная графика**

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов

Направленность (профиль) 01 Автомобили и автомобильное хозяйство

Присваиваемая квалификация  
«Бакалавр»

Формы обучения  
очно-заочная


Год набора 2022

Новокузнецк 2024 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2024

Зав. кафедрой ИТиЭД

—  —  
ПОДПИСАЛ

В.В. Шарлай

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР

—  —  
ПОДПИСЬ

Т.А. Евсина

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика", соотносенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

универсальных компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Применяет теоретические знания для решения инженерно-геометрических задач.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; правила выполнения и оформления чертежей, построение и чтение сборочных чертежей.

Уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; выполнять рабочие и сборочные чертежи, текстовую и другую конструкторскую документацию.

Владеть графическими способами решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; навыками компоновки, оформления, выполнения и чтения графической конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией.

**2 Место дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" в структуре ОПОП бакалавриата**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**3 Объем дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов			72
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции			4
Лабораторные занятия			
Практические занятия			10
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>			58
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			зачет



1651025085

4 Содержание дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Общие сведения. Точка. Основные требования к чертежам Виды проецирования, используемые для разработки графических моделей. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки и прямой. Основные требования к оформлению и выполнению чертежей на основе ГОСТ			1
2. Прямая Прямые общего и частного положения. Натуральная величина отрезка прямой. Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение двух прямых. Проекция плоских углов			1
3. Плоскость Способы задания плоскости на чертеже. Принадлежность точки и прямой плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций			1
4. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей Взаимное положение двух плоскостей. Пересечение плоскостей. Взаимное положение прямой линии и плоскости. Пересечение прямой и плоскости			1
5. Поверхность Образование и изображение поверхностей. Классификация поверхностей. Линии и точки на поверхности. Гранные поверхности. Поверхности вращения. Сечение поверхностей плоскостями.			-
6. Взаимное пересечение поверхностей Метод секущих плоскостей. Метод секущих сфер.			-
7. Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Виды графической конструкторской документации Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции. Эскизы, рабочие и сборочные чертежи.			-



1651025085

<b>8. Типы технических соединений</b> Разъемные и неразъемные соединения деталей. Типы технических соединений, краткая характеристика, область применения			-
<b>Итого</b>			4

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
ЛЗ №1. Изучение требований к выполнению и оформлению чертежей согласно ЕСКД, построение комплексного чертежа точки, прямой. Прямые общего и частного положения (разбор конкретного примера). Выдача Гз 1 "Комплексный чертеж точки, прямой"			2
ЛЗ №2. Изучение правил построения следов прямой, определение натуральной величины прямой. Взаимное положение прямых (разбор конкретного примера). Выдача Гз 2 "Определение натуральной величины и следов отрезка прямой"			2
ЛЗ №3. Способы задания плоскости на чертеже. Принадлежность точки и прямой плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. (разбор конкретного примера). Выдача Гз 3 "Позиционные задачи"			2
ЛЗ №4. Изучение взаимного положения и алгоритмов построения пересечения двух плоскостей, прямой линии и плоскости (разбор конкретного примера) Текущий контроль			2
ЛЗ №5. Многогранники. Изучение приемов построения точек и линий на поверхностях, сечения поверхностей плоскостью (разбор конкретного примера) Выдача Гз 4 "Пересечение гранной поверхности плоскостью"			2
ЛЗ №6. Поверхности вращения. Изучение приемов построения точек и линий на поверхностях, сечения поверхностей плоскостью (разбор конкретного примера). Выдача Гз 5 "Пересечение поверхности вращения плоскостью"			-
ЛЗ №7. Изучение метода секущих плоскостей (разбор конкретного примера). Выдача Гз 6 "Пересечение поверхностей"			-
ЛЗ №8. Изучение методов сфер (разбор конкретного примера) Текущий контроль			-
ЛЗ №9. Изучение требований к выполнению и оформлению изображений (виды), построение комплексного чертежа детали с разрезом (разбор конкретного примера). Выдача Гз 7 "Проекционное черчение"			-
ЛЗ №10. Изучение требований к выполнению и оформлению изображений (разрезы), построение комплексного чертежа детали с разрезом (разбор конкретного примера).			-
ЛЗ №11. Изучение требований к выполнению и оформлению изображений (сечения), построение комплексного чертежа детали с сечением (разбор конкретного примера). Выдача Гз 8 "Сечения"			-



1651025085

ЛЗ №12. Изучение требований к выполнению и оформлению изображений (аксонометрические проекции), выполнение изометрии детали с вырезом ¼ части (разбор конкретного примера). Выдача Гз 9 "Аксонометрическая проекция" Текущий контроль			-
ЛЗ №13. Изучение типов технических соединений, расчет резьбового соединения, вычерчивание изображений резьбовых изделий и соединений (разбор конкретного примера). Выдача Гз 10 "Крепежные изделия и соединение"			-
ЛЗ №14. Изучение порядка выполнения эскизов (разбор конкретного примера). Выдача Гз 11 "Эскизирование"			-
ЛЗ №15. Чтение сборочного чертежа (разбор конкретного примера). Выдача Гз 12 "Рабочий чертеж"			-
ЛЗ №16. Текущий контроль			-
<b>Итого</b>			<b>10</b>

#### 4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с результатами обучения по дисциплине, структурой и содержанием дисциплины, перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодическими изданиями			20
Подготовка и оформление отчетов по лабораторным занятиям (Гз 1-12)			30
Подготовка к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации			8
<b>Итого</b>			<b>58</b>
<b>Зачет</b>			

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика"

##### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1651025085

<p>Подготовка отчетов по лабораторным работам (графические задания); опрос по контрольным вопросам, и/или тестирование</p>	<p>УК-1</p>	<p>Применяет теоретические знания для решения инженерно-геометрических задач</p>	<p>Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; правила выполнения и оформления чертежей, построения и чтение сборочных чертежей Уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; выполнять рабочие и сборочные чертежи, текстовую и другую конструкторскую документацию Владеть графическими способами и решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; навыками компоновки, оформления, выполнения и чтения графической конструкторской документации</p>	<p>в соответствии с нормативно-технической документацией</p>
--	-------------	--	---	--

Выс  
оки  
й  
или  
сред  
ний



Высокий уровень результатов обучения – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: отлично; хорошо; зачтено.  
Средний уровень результатов обучения – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: хорошо; удовлетворительно; зачтено.  
Низкий уровень результатов обучения – знания, умения и навыки не соотносятся с индикаторами достижения компетенции, оценивается неудовлетворительно или не зачтено

## **5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

### **5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле**

Текущий контроль по разделам дисциплины заключается в приеме правильно выполненных графических заданий (Гз); опросе обучающихся по контрольным вопросам (4 вопроса), и/или выполнении тестирования (10 тестовых заданий) по разделу дисциплины.

Пример контрольных вопросов:

#### **1. Общие сведения. Точка. Основные требования к чертежам**

1. Виды проецирования.
2. Проекции точки. Образование чертежа (эпюра Монжа).
3. Назовите основные форматы по ГОСТ 2.301-68.
4. Какие правила устанавливают стандарты ЕСКД?

#### **2. Прямая**

1. Прямая. Задание прямой.
2. Частные положения прямой в пространстве.
3. Принадлежность точки прямой общего и частного положений.
4. Натуральная величина отрезка. Углы наклона прямой к плоскостям проекций.

#### **3. Плоскость**

1. Способы задания плоскости на чертеже.
2. Принадлежность точки плоскости.
3. Классификация плоскостей.
4. Плоскости уровня.

#### **4. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей**

1. Взаимное положение двух плоскостей.
2. Пересечение плоскостей.
3. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
4. Пересечение прямой и плоскости.

#### **5. Поверхность**

1. Образование и задание поверхностей на чертеже. Определитель поверхности.
2. Классификация поверхностей.
3. Принадлежность точки поверхности.
4. Принадлежность линии поверхности.

#### **6. Взаимное пересечение поверхностей**

1. Сущность метода секущих плоскостей при построении линии взаимного пересечения поверхностей.
2. Сущность метода секущих сфер при построении линии взаимного пересечения поверхностей.
3. Частные случаи пересечения поверхностей.
4. Построение линий пересечения двух поверхностей.

#### **7. Виды графической конструкторской документации. Изображения: виды, разрезы, сечения.**

##### **АксонOMETрические проекции**

1. Типы разрезов в зависимости от количества секущих плоскостей и от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций.
2. Что такое эскиз детали?
3. Какие допускаются упрощения на сборочных чертежах?
4. Каков порядок выполнения рабочих чертежей?

#### **8. Типы технических соединений**

1. Как изображаются резьбы?
2. Как обозначаются резьбы?
3. Какие детали относят к крепежным?
4. Основные параметры резьбы.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает до 10 баллов в зависимости от



правильности и полноты данного ответа.

Пример графических заданий:

Исходные данные графических заданий представлены в методических указаниях к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов, на стендах кафедры.

Гз 1 "Комплексный чертеж точки, прямой". На листе формата А3 выполнить построение комплексного чертежа точки и прямой по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 2 "Определение натуральной величины и следов прямой". На листе формата А4 выполнить определение натуральной величины и следов прямой по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 3 "Позиционные задачи". На листе формата А3 выполнить построение линии пересечения двух плоскостей по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 4 "Пересечение гранной поверхности плоскостью". На листе формата А3 построить пересечение гранной поверхности плоскостью по представленным преподавателем вариантам задания. Гз 5 "Пересечение поверхности вращения плоскостью". На листе формата А3 построить пересечение поверхности вращения плоскостью по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 6 "Пересечение поверхностей". На листе формата А3 выполнить построение линии пересечения двух поверхностей по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 7 "Проекционное черчение". На листе формата А3 в соответствии с требованиями ЕСКД по представленным двум проекциям выполнить рабочий чертеж детали, содержащий три проекции детали, необходимые разрезы. Нанести размеры.

Гз 8 "Сечения". На листе формата А3 по наглядному изображению выполнить чертеж детали и её сечений указанными плоскостями по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 9 "Аксонетрическая проекция". Выполнить аксонетрическую проекцию детали с вырезом  $\frac{1}{4}$  части детали по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 10 "Крепежные изделия и соединения". На основе нормативов и правил выполнения резьб и резьбовых соединений на формате А3 выполнить изображение стандартных крепежных изделий для болтового соединения, а также сборочный чертеж резьбового соединения приведенными изделиями.

Гз 11 "Эскизирование". На основе нормативов и правил выполнения эскизов на листе формата А4 или А3 по представленным преподавателем вариантам задания выполнить эскиз детали.

Гз 12 "Рабочий чертеж". На листе формата А3 по представленному преподавателем варианту задания выполнить рабочий чертеж нестандартной детали по чертежу общего вида.

Гз 1...12 выполняются в ручной графике на листах формата А3, А4 с применением чертежных инструментов (кроме эскизов).

Гз считается правильно выполненным, если оформлено и выполнено согласно действующей нормативной документации (ЕСКД). Кроме того, обучающиеся должны владеть материалом, представленным в Гз, и способны обосновать все принятые решения. В противном случае Гз направляется обучающемуся на доработку.

За правильно выполненные графические задания обучающийся получает до 60 баллов в зависимости от правильности и полноты выполненных графических заданий.

Критерии оценивания при приеме Гз, опросе по контрольным вопросам:

0...64 балла - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы, отсутствии Гз или правильно выполненного Гз.

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении Гз, дан правильный и полный ответ не менее, чем на один теоретический вопрос.

75...84 балла - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, дан правильный и полный ответ (или с незначительными замечаниями) на два теоретических вопроса.

85...100 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, дан правильный и полный ответ на все вопросы.

Шкала оценивания при приеме ГЗ, опросе по контрольным вопросам:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Пример тестовых заданий:

### 1. Общие сведения. Точка. Основные требования к чертежам

1. Сколько проекций точки определяет ее положение в пространстве?

Выберите один правильный ответ:

- а) две;
- б) три;



в) четыре;

1651025085

9

г) одна.

2. Проекцию точки на плоскости П1 принято называть...

Выберите один правильный ответ:

- а) фронтальной;
- б) горизонтальной;
- в) проецирующей; г) профильной.

## 2. Прямая

1. Прямая проецируется в \_\_\_\_\_ в общем случае во всех видах проецирования.

Выберите один правильный ответ:

- а) точку; б) прямую;
- в) кривую линию; г) плоскость.

2. Прямые, параллельные в пространстве, проецируются также параллельными в \_\_\_\_\_ проекциях.

Выберите один правильный ответ:

- а) сферических; б) параллельных;
- в) цилиндрических.

## 3. Плоскость

1. Отметьте способы задания плоскости на эпюре Монжа.

Выберите один или несколько правильных ответов:

- а) проекциями трех точек, не лежащих на одной прямой;
- б) проекциями точки и прямой, при условии, что точка принадлежит прямой; в) проекциями двух параллельных прямых;
- г) двумя пространственными кривыми;
- д) проекциями двух пересекающихся прямых;
- е) проекциями прямой и точки, не принадлежащей прямой; ж) плоской фигурой;
- з) проекциями двух скрещивающихся прямых.

2. К особым линиям плоскости относятся...

Выберите один или несколько правильных ответов:

- а) горизонтально-проецирующая прямая; б) фронталь;
- в) фронтально-проецирующая прямая; г) горизонталь;
- д) линия ската;
- е) профильно-проецирующая прямая; ж) след плоскости;
- з) профильная прямая.

## 4. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей

1. В каком случае прямая принадлежит плоскости?

Выберите один правильный ответ:

- а) если она проходит через три точки этой плоскости; б) если она проходит через две точки этой плоскости; в) если она имеет с ней общую точку.

2. Две плоскости параллельны, если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум \_\_\_\_\_ прямым другой плоскости.

Выберите один правильный ответ:

- а) перпендикулярным;
- б) параллельным;
- в) скрещивающимся; г) пересекающимся.

## 5. Поверхность

1. Укажите поверхности вращения...

Выберите один или несколько правильных ответов:

- а) цилиндр;
- б) сфера;
- в) плоскость;



- г) конус;
- д) пирамида.

2. Кривая линия принадлежит поверхности, если...

Выберите один правильный ответ:

- а) три ее точки принадлежат этой поверхности;
- б) хотя бы одна из ее точек принадлежит этой поверхности; в) все ее точки принадлежат этой поверхности;
- г) четыре ее точки принадлежат этой поверхности; д) две ее точки принадлежат поверхности.

#### **6. Взаимное пересечение поверхностей**

1. При пересечении цилиндра плоскостью получится ...

Выберите один правильный ответ:

- а) парабола;
- б) эллипс;
- в) гипербола; г) окружность.

2. Кривая линия принадлежит поверхности, если...

Выберите один правильный ответ:

- а) три ее точки принадлежат этой поверхности;
- б) хотя бы одна из ее точек принадлежит этой поверхности; в) все ее точки принадлежат этой поверхности;
- г) четыре ее точки принадлежат этой поверхности; д) две ее точки принадлежат поверхности.

#### **7. Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Виды графической конструкторской документации**

1. Что называется видом?

Выберите один правильный ответ:

- а) изображение видимой части поверхности предмета, обращенной к наблюдателю; б) изображение поверхности предмета, обращенной к наблюдателю.

2. Указывают ли масштаб эскиза в основной надписи?

Выберите один правильный ответ:

- а) не указывают;
- б) указывают обязательно;
- в) указывают по усмотрению;
- г) указывают, если он стандартный.

#### **8. Типы технических соединений**

1. Профиль резьбы на чертежах необходимо показывать...

Выберите один правильный ответ:

- а) только для резьб с нестандартным профилем; б) всегда;
- в) для всех резьб, кроме метрических; г) только в разрезах деталей.

2. Перечислите типы сварных соединений.

Выберите один правильный ответ:

- а) плоские, угловые, стыковые, объемные; б) стыковые, тавровые, угловые, внахлест; в) с нахлестом, без нахлеста.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 4 балла.

Критерии оценивания при приеме ГЗ и тестировании:

0...64 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы или правильном ответе только на 4 вопроса, отсутствии Гз или правильно выполненного Гз.

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении Гз, правильном ответе на 5-6 вопросов. 75...84 балла - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, даны правильные

ответы на 7- 8 вопросов.

85...100 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, даны правильные ответы на

9-10 вопросов.

Шкала оценивания при приеме ГЗ и тестировании:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		



### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине является представление сводного отчета по результатам выполнения лабораторных работ (Гз 1-12), указанных в разделе 4, полный ответ на вопросы (2 вопроса) теоретической части и решение обучающимся поставленных перед ним задач (одно графическое задание) практической части зачетного билета.

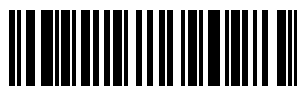
Перечень вопросов к зачету (теоретическая часть)

1. Проекция точки. Образование чертежа (эпюра Монжа).
2. Прямая. Задание прямой. Частные положения прямой в пространстве.
3. Принадлежность точки прямой общего и частного положений.
4. Натуральная величина отрезка. Углы наклона прямой к плоскостям проекций.
5. Теорема Фалеса. Деление отрезка в заданном положении. Построение отрезка заданной длины на прямой общего положения.
6. Взаимное положение прямых в пространстве (для прямых общего и частного положений).
7. Проецирование прямого угла. Построение перпендикуляра к прямой частного положения.
8. Плоскость. Способы задания плоскости. Переход от одного задания к другому.
9. Главные линии плоскости.
10. Проверка принадлежности точки и прямой плоскости. Построение недостающих проекций точки и прямой при условии их принадлежности плоскости.
11. Задание плоскостей следами. Плоскости частного положения. Проекция геометрических объектов, лежащих в проецирующих плоскостях.
12. Какой алгоритм решения задачи на пересечение прямой с плоскостью?
13. Какой алгоритм решения задачи на определение расстояния от точки до плоскости?
14. Как решается в общем случае задача на построение линии пересечения 2-х плоскостей?
15. Какое условие параллельности двух плоскостей? Какое условие взаимной перпендикулярности двух плоскостей?
16. Способы образования многогранных поверхностей.
17. Как построить сечение многогранника проецирующей плоскостью?
18. В чем заключаются принципы построения пересечения многогранников?
19. Поверхности. Образование поверхностей вращения. Ось, образующая и направляющая поверхности вращения. Плоские сечения поверхностей вращения, перпендикулярные оси.
20. Построение недостающих проекций точек, принадлежащих поверхностям вращения. Свойства точек, лежащих на проецирующем цилиндре.
21. Общий принцип построения пересечения прямой с поверхностью. Характерные точки пересечения поверхностей.
22. Общий принцип построения пересечения поверхностей.
23. Частный случай пересечения поверхностей (цилиндры с параллельными образующими, конусы с общей вершиной).
24. Нахождение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Условия применимости метода. Алгоритм построения.
25. Нахождение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных сфер с постоянным центром. Условия применимости метода. Диапазон радиусов вводимых сфер. Алгоритм построения.
26. Линии на поверхности. Общий принцип построения недостающей проекции линии, лежащей на поверхности вращения.
27. Какие правила устанавливают стандарты ЕСКД?
28. Какие размеры шрифта устанавливает ГОСТ 2.304-68?
29. Что называется масштабом, и какие масштабы установлены для выполнения чертежей?
30. Каковы правила разработки рабочих чертежей деталей?
31. Типы линий и их назначение.
32. По какому методу строится изображение предметов?
33. Чем определяется количество изображений предмета на чертеже? Что такое вид?
34. Что такое разрез? Классификация разрезов.
35. Что такое сечение? Виды сечений и их обозначения.



1651025085

36. Расположение секущих плоскостей при выполнении разреза?
37. Что называется аксонометрической проекцией?
38. Приведите классификацию аксонометрических проекций.
39. Назовите основные свойства прямоугольной аксонометрии.
40. Что такое деталь? Рабочий чертеж детали.



1651025085

41. Что такое сборочная единица? Сборочный чертеж. Чертеж общего вида.
42. Какие виды конструкторских документов предусмотрены в ЕСКД?
43. Что такое сборочный чертеж, чертеж общего вида?
44. Виды резьбовых крепежных изделий и соединений.
45. Классификация резьб.
46. Какую форму может иметь профиль резьбы? Назначение резьбы в зависимости от профиля.
47. Назовите виды разъемных соединений деталей.
48. Изображение и обозначение резьбы на чертеже.
49. Элементы резьбы.
50. Правила выполнения сборочного чертежа.
51. Условности и упрощения на сборочном чертеже.
52. Спецификация. Правила выполнения спецификации.
53. Типы заклепок, применяемых в заклепочных соединениях?
54. Штифты. Как осуществляется соединение штифтом?
55. Что такое сварка? Типы сварных швов.
56. Что называют шпонкой? Виды шпонок.
57. Обозначение сварного шва на чертеже.
58. Обозначение на чертежах соединений, полученных пайкой и склеиванием?
59. Какие документы относят к конструкторским? Комплектность конструкторских документов на изделие.

В практическую часть включены графические задания (см. п.5.2.1).

85...100 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, два теоретических вопроса отвечены в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, на дополнительные вопросы даны правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

75...84 балла - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме, второй в неполном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении Гз, один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, ответа на второй вопрос не последовало или на два вопроса даны ответы не в полном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

0...64 балла - в прочих условиях.

Шкала оценивания:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

### 5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля успеваемости в форме опроса по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги размера не менее формата А4, ручку, карандаш и чертежные инструменты. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги формата А4, ручку, карандаш и чертежные инструменты. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.



1651025085

успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания



1651025085

результатов текущего контроля успеваемости.

Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС КузГТУ.

При проведении текущего контроля по дисциплине, обучающиеся также представляют отчеты лабораторных занятий (Гз). Педагогический работник анализирует содержащиеся в Гз графические построения, в том числе, на наличие ошибок, задает обучающемуся вопросы по материалу, представленному в Гз, и просит обосновать принятые решения, после чего оценивает достигнутый результат. При наличии ошибок Гз направляется обучающемуся на доработку.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета обучающийся представляет сводный отчет (Гз 1-11) по лабораторным занятиям, педагогический работник анализирует содержание отчета, задает обучающемуся вопросы по материалу, представленному в отчете, и просит обосновать принятые решения. Если обучающийся владеет материалом, представленным в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения, тогда по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все

личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги размера не менее формата А4, ручку, карандаш и чертежные инструменты, выбирают случайным образом вопросы и графическое задание. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы, дата проведения промежуточной аттестации. В течение установленного педагогическим работником времени, но не менее 30 минут, обучающиеся письменно формулируют ответы на вопросы и выполняют графические построения, после чего сдают лист с ответами педагогическому работнику. Педагогический работник при оценке ответов на зачетные вопросы имеет право задать обучающимся вопросы, необходимые для пояснения предоставленных ответов, а также дополнительные вопросы по содержанию дисциплины.

Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости, и могут быть учтены педагогическим работником при промежуточной аттестации. Результаты промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в день проведения промежуточной аттестации.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Кобылянский, М. Т. Начертательная геометрия, инженерная графика : учебное пособие для студентов всех технических специальностей и направлений очной формы обучения / М. Т. Кобылянский ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра начертательной геометрии и графики. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91112&type=utchposob:common> (дата обращения: 08.06.2022). – Текст : электронный.

2. Кобылянский, М. Т. Инженерная графика. Сборник заданий : учебное пособие [для студентов технических направлений и специальностей] / М. Т. Кобылянский, Т. В. Богданова ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. начертат. геометрии и графики. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 91 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91681&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Начертательная геометрия и инженерная графика ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 160 с. – ISBN 9785763835656. – URL:



[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=497363](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=497363) (дата обращения: 05.06.2022). – Текст : электронный.

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник [для вузов] / А. А. Чекмарев. – 7-е изд., стер. –

1651025085

14

### 6.3 Методическая литература

1. Начертательная геометрия и инженерная графика : рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов специализации 130410.65 «Электрификация и автоматизация горного производства»; профилей 120703.62 «Городской кадастр»; 190601.62 «Автомобили и автомобильное хозяйство»; 190701.62 «Организация перевозок на автомобильном транспорте»; 190709.62 «Организация и безопасность движения» очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики ; сост. М. Т. Кобылянский. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 45 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5806>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Кобылянский, М. Т. Начертательная геометрия. Инженерная графика : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направлений подготовки 120703.62 «Городской кадастр», 190601.62 «Автомобили и автомобильное хозяйство» очной формы обучения / М. Т. Кобылянский; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 249с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6082> (дата обращения: 07.06.2022). – Текст : электронный.

### 6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Консультант Студента» <http://www.studentlibrary.ru>
4. Электронная библиотека КузГТУ [https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### 6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Машиностроитель : научно-технический журнал (печатный)

### 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

1. Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.
2. Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

### 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе с



- с результатами обучения по дисциплине;
- со структурой и содержанием дисциплины;
- с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу,



1651025085



включающую:

- подготовку и оформление отчетов (графических заданий) по лабораторным занятиям;
- самостоятельное изучение тем, предусмотренных рабочей программой, но не рассмотренных на занятиях лекционного типа и (или) углубленное изучение тем, рассмотренных на занятиях лекционного типа в соответствии с перечнем основной и дополнительной литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий;
- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

#### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
6. Браузер Спутник

#### **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Начертательная геометрия и инженерная графика"**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с педагогическим работником, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), меловой и (или) маркерной доской, оборудованием для демонстрации слайдов, наглядными стендами и макетами деталей.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), наглядными стендами и макетами деталей, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

#### **11 Иные сведения и (или) материалы**

Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися

применяются следующие элементы интерактивных технологий:

- совместный разбор проблемных ситуаций;
- совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, происходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом.



1651025085