Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 10:00:35
Уникальный программный ключ:
04c19ed8b6b98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки (специальность)
27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)
Бизнес-моделирование и процессная аналитика

Присваиваемая квалификация
бакалавр

Форма обучения
Очная/очно-заочная

Челябинск, 2025 г.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Фонд оценочных средств по дисциплине " Инженерная графика " по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 " Системный анализ и управление " направленности (профилю) Бизнес-моделирование и процессная аналитика / бакалавр, год набора - 2025, форма обучения - очная/очно-заочная.

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе	утверждено 24.02.25	А.А. Саламатов

Ученым советом института экономики отраслей, бизнеса и администрирования

Протокол заседания № 6 от 20.01.2025

Председатель Ученого совета института экономики отраслей, бизнеса и администрирования	согласовано	Ю. Ш. Капкаев

Заседанием кафедры экономики отраслей и рынков

Протокол заседания № 8 от 20.01.2025

Заведующий кафедрой	согласовано	Д.С. Бенц
Автор (составитель)		О.С. Власова

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление
Направленность (профиль) Бизнес-моделирование и процессная аналитика
Дисциплина: Инженерная графика
Семестры изучения: *6*
Форма промежуточной аттестации: *Зачет с оценкой*

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Инженерная графика» направлено на формирование следующих компетенций:

Таблица для ФГОС ВО 3++

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: процедуры алгоритмизации комплекса действий в контексте решения поставленной задачи, включая описание, анализ и синтез, оценку, систематизацию информации. Уметь: критически анализировать варианты и алгоритмы решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Владеть: методикой системного подхода при решении поставленной задачи в совокупности ее структурных компонентов и связей
ПК-5	Способен осуществлять сбор и критический анализ информации о бизнес-процессах	Знать: принципы и методы сбора, систематизации и критического анализа информации о бизнес-процессах, включая специфику использования графических средств для визуализации и анализа данных Уметь: осуществлять сбор, обработку, анализ и представление информации для моделирования и совершенствования бизнес- процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия. Владеть: способностью составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности, проводить анализ и моделирование бизнес-процессов на предприятии, используя

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

		современные методы и программный инструментарий для достижения стратегических целей предприятия

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

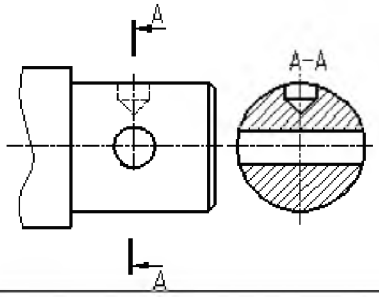
№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
	УК-1, ПК-5	Единая система конструкторской документации	Доклад с презентацией, графические задачи, итоговое тестирование	Тест Теоретические вопросы к зачету
	УК-1, ПК-5	Геометрическое черчение. Проекционное черчение	Доклад с презентацией, графические задачи, итоговое тестирование	Тест Теоретические вопросы к зачету
	УК-1, ПК-5	Рабочие чертежи и эскизирование деталей	Доклад с презентацией, графические задачи, итоговое тестирование	Тест Теоретические вопросы к зачету
	УК-1, ПК-5	Основные понятия о системах автоматизированного проектирования	Доклад с презентацией, графические задачи, итоговое тестирование	Тест Теоретические вопросы к зачету

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

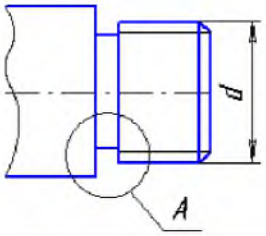
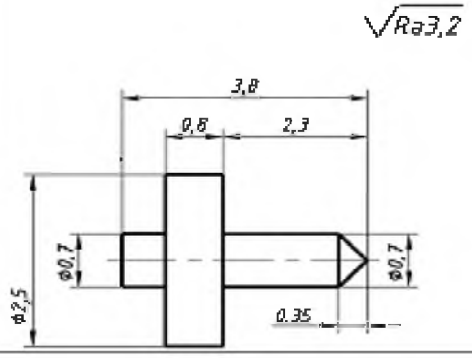
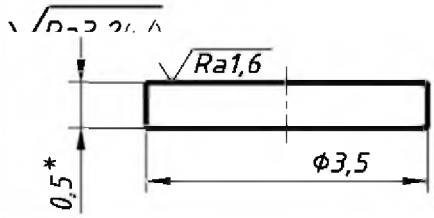
© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Содержание оценочных средств

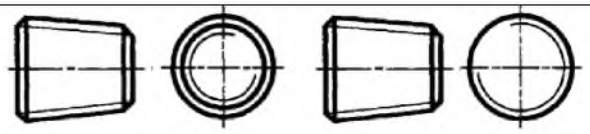
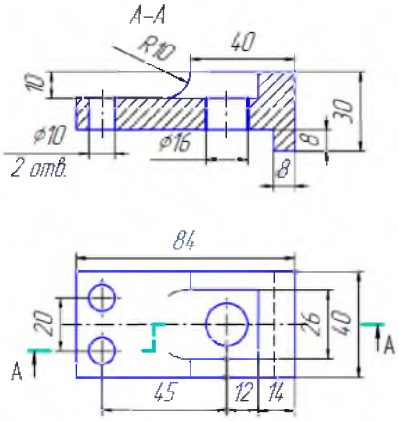
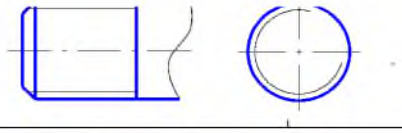
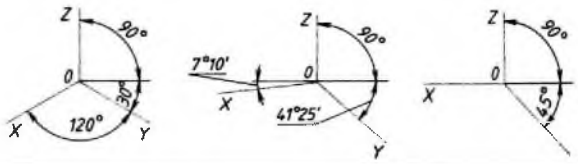
База тестовых вопросов

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (полужирным шрифтом – верные варианты)
	Какая графа отсутствует в спецификации?	**. Позиционное обозначение** 2. Формат 3. Зона а. 4. Наименование
	Размер, относительно которого определены предельные размеры и который служит началом отсчета отклонений, называется …	**1. Номинальным размером** 2. Действительным размером 3. Верхним предельным отклонением 4. Нижним предельным отклонением а. 5. Среднеквадратическим отклонением
	Какое назначение имеет сплошная тонкая линия?	1. Линия разграничения вида и разреза **2. Размерная линия** Линия сечений
	На каком формате выполняется спецификация?	**1. А4** 2. А3 3. А2 4. А1
	Процесс выполнения рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу, называется…	**1. Деталированием** 2. Сборкой 3. Рисованием 4. Эскизированием
	Какая крепежная деталь имеет внутреннюю резьбу?	**1. Гайка** 2. Шпилька 3. Винт 4. Болт 5. Шайба
	Правильно построен разрез А-А?  	1. Да **2. Нет**
	На каком рисунке изображено болтовое соединение?	
	Что означает знак Ø перед размерным числом?	**1. В основании окружность** 2. В основании квадрат 3. В основании прямоугольник
	Какие размеры имеет формат А3?	1. 210х297 2. 420х594

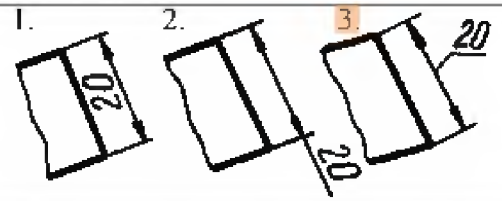
© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

		а. **3. 297x420**
	Какой конструктивный элемент детали обозначен буквой **d**? 	1.Наружный диаметр стержня **2.Наружный диаметр резьбы** 3.Внутренний диаметр резьбы 4.Средний диаметр резьбы
	Изображение фигуры, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями, называется …	1. Разрезом 2. Местным видом **3. Сечением** 4. Главным видом
	Что означает, указанная шероховатость на чертеже? 	1.Указание шероховатости одинаковой для части поверхностей изделия Указание шероховатости, когда большая часть поверхностей не обрабатывается по данному чертежу **3. Указание шероховатости одинаковой для всех поверхностей изделия**
	Что означает, указанная шероховатость на чертеже? 	**1.Указание шероховатости одинаковой для части поверхностей изделия** 2. Указание шероховатости, когда большая часть поверхностей не обрабатывается по данному чертежу 3. Указание шероховатости одинаковой для всех поверхностей изделия
	Как указывают на сборочном чертеже номера позиций деталей?	1. На линиях-выносках. Последовательность номеров позиций не имеет никакого значения 2. На линиях-выносах. Первыми идут номера позиций нестандартных деталей, а после стандартных **. На линиях-выносках. Причем последовательность номеров позиций деталей имеет значение. Первыми идут номера позиций стандартных деталей, а после не стандартных.**
	Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, называется	**1. Спецификацией** 2. Изделием 3. Ведомостью спецификаций 4. Пояснительной запиской

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

	На каком чертеже правильно показана коническая резьба?	
	Поверхность, образованную при винтовом движении плоского контура по цилиндрической или конической поверхности, называют	1. Конусом 2. Элипсоидой 3. Сферой **4. Резьбой**
	Какой разрез изображен на чертеже? 	1. Продольный 2. Горизонтальный **3. Ступенчатый** 4. Ломанный
	Какая резьба изображена на рисунке? 	**1. Цилиндрическая** 2. Коническая
	Каким образом **предпочтительно** наносить размерные линии?	1. Внутри контура изображения **2. Вне контура изображения**
	Участок с неполноценным профилем резьбы, называется …	1.Шагом резьбы **2.Сбегом резьбы** 3.Профилем резьбы 4.Длиной резьбы
	Где на формате чертежа находится зона технических требований?	**1. Над основной подписью** 2. В основной надписи 3. В верхнем правом углу формата 4. В верхнем левом углу формата 5. В нижнем левом углу формата
	Плавный переход от одной линии к другой, называется …	1. Конусностью **2. Сопряжением** 3. Уклоном 4. Выступом
	Какие оси относятся к прямоугольной изометрической проекции?	

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

	Какое число размеров необходимо иметь на чертеже детали?	**. Минимальное, но достаточное для изготовления и контроля детали** 2. Максимальное, позволяющее иметь размеры каждого элемента на всех изображениях чертежа
	Какие детали и при каких условиях изображаются на чертеже не рассеченными?	1. Любые детали, находящиеся за секущей плоскостью 2. Любые детали, находящиеся перед секущей плоскостью **3. Валы, шпонки, болты, шпильки, все не пустотелые тела, когда их секущая плоскость проходит вдоль их осевой линии.**
	Что указывает в обозначение материала число 40? Квадрат $\frac{40\ ГОСТ\ 2591\text{-}88}{25\ ГОСТ1050\text{-}88}$	1.Марка материла **2. Размер профиля сортового материала**
	Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами на базовой длине, называется	**1. Шероховатость поверхности** 2. Допуск формы 3. Посадкой 4. Отклонением формы
	Какая графа отсутствует в спецификации?	**. Позиционное обозначение** Формат 3. Зона 4. Наименование
	На каком чертеже правильно нанесен размер?	
	При нанесении размеров на чертеже первыми начинают наносить:	а) наибольшие размеры; **б)** наименьшие размеры; в) габаритные размеры; г) угловые размеры; д) вертикальные размеры.
	Чертежи имеют расширение (в системе КОМПАС)…	**1)** *.cdw 2) *.frw 3) *.m3d 4) *.txt
	Как установить ортогональный режим черчения в системе КОМПАС?	Нажать на клавишу F8 или при черчении держать нажатой клавишу Shift. 2) Нажать на панели Текущее состояние на правый магнит. 3) Нажать на Enter. 4) Включить сетку и привязку к сетке
	Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D?	1) Полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве. Правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

		3) Каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве. 4) Правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.
	Как отобразить Панель свойств, если она исчезла с экрана КОМПАС	1) Инструменты ⇨ Панели инструментов ⇨ Панель Свойств. Вид ⇨ Панели инструментов ⇨ Панель Свойств. 3) Сервис⇨ Панели инструментов ⇨ Панель Свойств. 4) Файл ⇨ Панели инструментов ⇨ Панель Свойств.

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях, во время выполнения индивидуальных заданий и расчетно-графических работ, а также по результатам представления доклада с презентацией на научной студенческой конференции.

Доклад с презентацией:

- Подготовить доклад и презентацию на одну из предложенных тем. Основные требования:
- Объем: 20-25 слайдов, каждый слайд на отдельном листе, презентация прошивается в отдельную папку, презентации, не скрепленные надлежащим образом, не принимаются;
- Носитель: электронный документ;
- Особые требования: титульный лист, на каждом слайде: определение, либо формула, либо график, либо таблица, либо схема. Текстового материала по типу реферата быть не должно, 2-3 слайда необходимо посвятить примерам применения выбранной темы при решении прикладных задач, в конце приводится список литературы, литература должна быть не позднее пяти лет.

Текущая аттестация осуществляется по итогам выполненных лабораторных работ.

При проведении занятия в целях отработки учебных вопросов необходимо предоставить студентам текст лабораторной работы, содержащий цели работы, задачи, необходимый теоретический материал, описание основных методов работы с программой, контрольные вопросы. Лабораторная работа имеет линейную последовательность дидактических задач в отношении всех обучающихся, сочетание с индивидуально-опосредованной формой позволяет обеспечить разные темпы, маршруты, способы освоения учебного материала.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Лабораторные работы:

- ☑ Форматы, масштабы, линии, шрифты, расположение надписей на поле чертежа, основные надписи и их заполнение, обозначение материалов.
- ☑ Геометрические основы конструкции формы деталей. Основные положения и определения.
- ☑ Виды, разрезы, сечения. Главное изображение.
- ☑ Чтение чертежей узлов и деталей.
- ☑ Создание трёхмерных объектов и их изображение с помощью компьютерной техники:
  - Освоение основных приемов работы с системой КОМПАС–ГРАФИК 3D V10;
  - Основы проектирования в КОМПАС-График. Приемы создания и редактирования объектов чертежа;
  - Геометрические объекты КОМПАС-График;
  - Приемы создания и редактирования сборок.
- ☑ Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР)

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Пример лабораторной работы по теме «Знакомство с графической системой КОМПАС-3D V10»

Цель работы: Освоение основных приемов работы с редактором **КОМПАС–ГРАФИК**

Задание 1.1. Построить изображение плоской детали **Пластина**, используя образец на рис. 1.1.

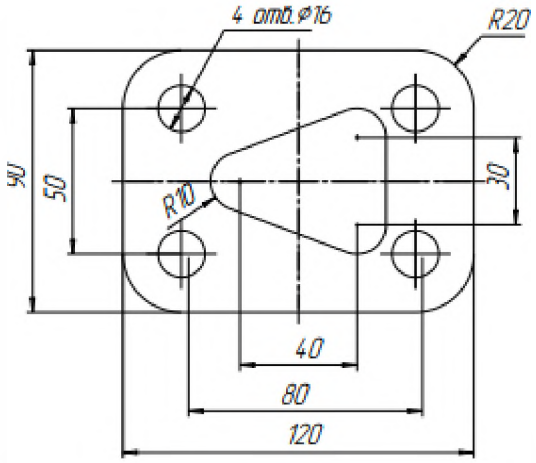
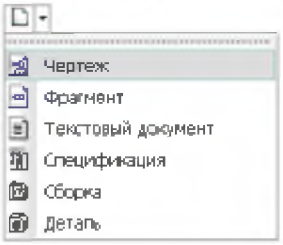
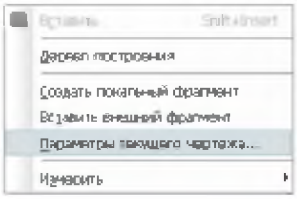
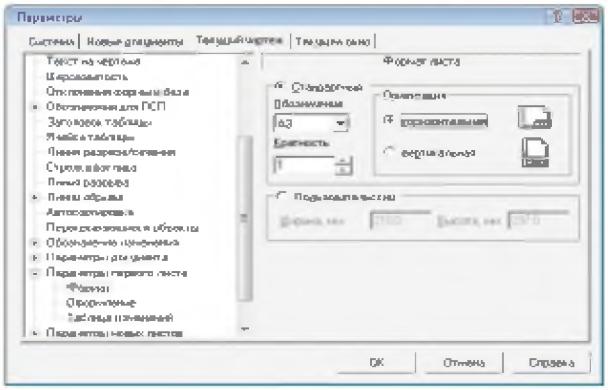
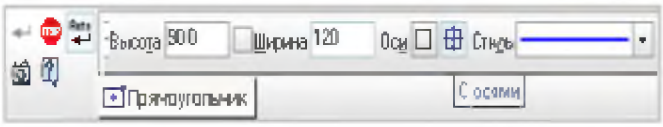
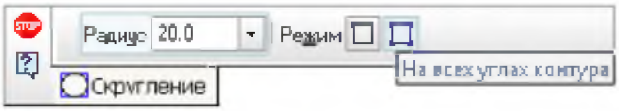
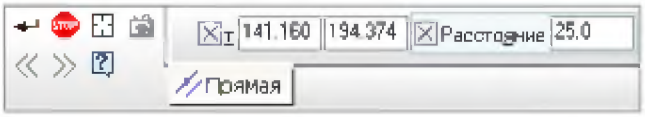


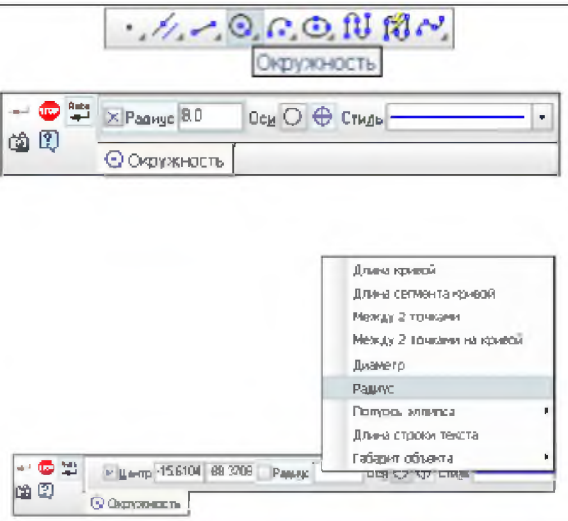
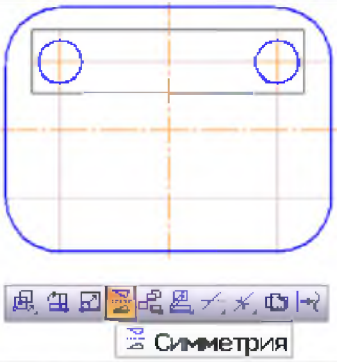
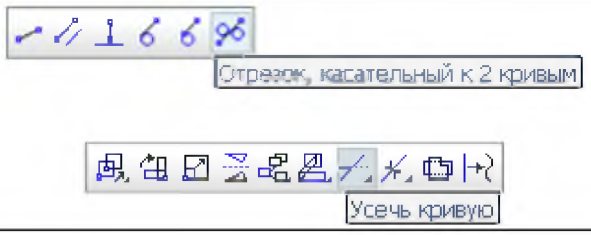
Рис. 1.1

Требуемые действия и комментарии	Иллюстрации
Запустите КОМПАС–3D V10. Из меню кнопки **Создать** на **Стандартной панели** выберите пункт **Чертеж**	
Из контекстного меню выберите команду ***Параметры текущего чертежа***. В окне диалога ***Параметры*** щелком мышью раскройте раздел ***Параметры первого листа***, выберите пункт ***Формат***, из списка ***Обозначение*** – формат **А3**. Установите его горизонтальную ориентацию. Оформление основной надписи чертежа соответствует стилю ***Чертеж констр. Первый лист. ГОСТ 2.104–68***. Эти установки оставьте без изменений. Для сохранения настроек нажмите кнопку ***ОК***	 

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Создайте в папке ***Мои документы*** папку с названием своей группы (например, ЭС-1-09) и сохраните файл под именем **Пластина**	
Нажмите кнопку ***Установка глобальных привязок*** на ***Панели текущее состояния***	
Нажмите кнопку ***Прямоугольник по центру и вершине***	
На ***Панели свойств*** в соответствующее поле введите значение высоты прямоугольника 90 и нажмите клавишу [Enter], аналогичным образом введите значение ширины 120. Для отрисовки о с е	
Нажмите кнопку ***Скругление на углах объекта***. На ***Панели свойств*** введите в поле или выберите из списка значение радиуса скругления 20 , щелкните на кнопке ***На всех углах контура***, укажите курсором на любую из сторон прямоугольника. Система выполнит скругление всех углах прямоугольника	 
Для определения положения центров окружностей выполните вспомогательн ы е Д Выполните аналогичные построения от вертикальной оси, задав расстояние – с Полученные точки пересечений определят положение центров отверстий	 

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Нажми Для построения другой окружности воспользуйтесь ***Геометрическим калькулятором***: в поле ***Радиус*** щелкните правой кнопкой мыши, выберите из контекстного меню команду ***Радиус*** и укажите курсором на первой окружности. Система выполнит построение второй окружности	
Выделите рамкой изображение окружностей. На **панели *Редактирование*** нажмите кнопку ***Симметрия***. Нажмите кнопку ***Выбор базового объекта*** и щелкните мышью по горизонтальной оси симметрии. Система выполнит построение нижних отверстий. Прервите работу команды ***Симметрия*** и снимите выделение со всех объектов.	
Для удаления вспомогательных построений выполните команду ***Редактор/Удалить/Вспомогательные кривые и точки/В текущем виде***	
Для построения выреза определите положения центров дуг, используя вспомогательные построения	
Нажмите	
Сохраните выполненный чертеж, не проставляя размеров	

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Что изучает дисциплина инженерная графика?
2. Что называется форматом? Размеры основных форматов и их обозначение по ГОСТ 2.301 – 68?
3. Что такое проецирование?
4. Дайте определение сопряжения. Какие виды сопряжений вы знаете?
5. Что такое уклон? Алгоритм построения уклона.
6. В каких единицах следует проставлять размеры на чертеже? Указывают ли размерность на чертежах?
7. В каких случаях применяют сплошную тонкую линию?
8. В каких случаях применяют сплошную толстую основную линию?
9. Для чего применяют сплошную волнистую линию?
10. Когда применяется штриховая линия?
11. В каких случаях применяют разомкнутую линию?
12. В каких случаях применяют штрихпунктирную тонкую линию?
13. В каких случаях применяют штрихпунктирную утолщенную линию?
14. Для чего применяют сплошную тонкую с изломами линию?
15. С какой целью на чертеже используют штрихпунктирную тонкую с двумя точками линию?
16. Что такое проецирование?
17. Дайте определение геометрической фигуры.
18. В чем заключается метод Монжа (прямоугольное проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций)
19. Перечислите три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Укажите как они обозначаются. Положение плоскости относительно плоскостей проекций Пересечение плоскости прямой
20. В каких единицах указываются размеры на чертеже? По каким правилам изображаются выносные и размерные линии? Размер стрелки? Где пишутся размерные числа, какие знаки встречаются перед размерными числами? Интервалы между размерными линиями?
21. Какова роль чертежа в сфере профессиональной деятельности техника? (Показать на примере своей будущей профессии).
22. Какие размеры шрифта применяют на чертежах при выполнении надписей? Что называется шрифтом? Чем определяется размер шрифта?

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

23. Стандарты ЕСКД. Что называется стандартом, как обозначаются государственные стандарты системы ЕСКД, влияние стандарта на качество чертежа?

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

К зачету допускаются студенты, выполнившие все задания по лабораторным работам, выступившие с докладом и набравшие не менее 60% баллов от максимального количества баллов в семестре. Если по итогам работы в семестре студент набрал меньше 60% баллов от максимального количества баллов в семестре, то допуск к зачету остается на усмотрение преподавателя при условии выполнения всех предусмотренных программой видов работ.

Промежуточная аттестация по инженерной графике проводится в форме дифференцированного зачета.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Тест формируется в системе электронного обучения MOODLE.

Тест считается пройден, если студент набрал 60% правильных ответов. Количество баллов за правильные ответы добавляется к рейтингу студента.

Шкала оценки образовательных достижений для тестовых материалов

Коэффициент К (%)/баллы	Оценка	Критерий оценки
5 – 1	отлично/зачтено	Глубокие познания в освоенном материале
0 ,	хорошо/зачтено	Материал освоен полностью, без существенных ошибок
0,60 – 0,75	удовлетворительно/зачтено	Материал освоен полностью, имеются незначительные пробелы в знаниях
0 – 0,59	неудовлетворительно/ не зачтено	Материал не освоен, знания студента ниже базового уровня

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

№	Вид учебной работы*	Максимальное количество баллов	Срок представления
1	Лабораторные/контрольные работы	8	После завершения каждой работы
2	Доклад с презентацией	2	Научная студенческая конференция
3	Итоговое тестирование	1	Зачет
4	Посещение занятий, выполнение домашнего задания (ведение глоссария)	7	В течение семестра

Каждая лабораторная работа выполняется полностью, файл с работой сохраняется на сетевом диске компьютерного кабинета. За каждую выполненную лабораторную работу студент получает максимально 1 балл рейтинга.

За доклад с презентацией – студент получает максимально 2 балла рейтинга.

Порядок определения итоговой оценки на основе балльно-рейтинговой системы:

60-100% – лабораторные работы, доклад с презентацией,
60-100% – результаты итогового теста – зачтено;
и менее – лабораторные работы, доклад с презентацией,
и менее – результаты итогового теста – не зачтено.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студентом допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студентом допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Компетенция сформирована в том случае, когда студент обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

2. Компетенция не сформирована в том случае, когда при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности и ошибки в использовании научной терминологии.

Особенности проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»