

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
образовательной деятельности

С.Ю. Бахвалов

« 19 » 09 2025 г.

МП

Программа дисциплины (модуля)
Инженерная графика

Направление подготовки/специальность: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) подготовки (специальности): Автоматизация энергетических систем

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Седов С.А. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологическое отделение), sedov1646@mail.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
	ОПК-2.1 Знать принципы и способы разработки основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
	ОПК-2.2 Уметь разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы, их отдельные компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
	ОПК-2.3 Владеть навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ, их отдельных компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1.1 Знать принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач
	УК-1.2 Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1.3 Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы поиска графической документации, критического анализа и синтеза графической информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач уровня инженера по соответствующему профилю.
- основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ (технической и естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе с использованием графических редакторов)

Должен уметь:

- осуществлять поиск графической документации, критический анализ и синтез графической информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач уровня инженера по соответствующему профилю
- разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы (технической и естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе с использованием графических редакторов)

Должен владеть:

- навыками поиска графической документации, критический анализ и синтез графической информации; способностью применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач уровня инженера по соответствующему профилю;
- навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ (технической и естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе с использованием графических редакторов)

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям), профиль (Автоматизация энергетических систем)" и относится к дисциплинам обязательной части. Осваивается на 2 курсе установочная и зимняя сессии.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 14 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 121 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: контрольная работа и экзамен на 2 курсе зимняя сессия.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се мес тр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоя тельная работа
			Лекци и	Практич еские занятия	Лаборато рные работы	
1.	Тема 1. Методология инженерной графики. Начертательная геометрия	3	1	0	2	22
2.	Тема 2. Машиностроительное и строительное черчение	3	1	0	2	20
3.	Тема 3. Чертежи и схемы по специальности	3	2	0	2	20
4.	Тема 4. Компьютерная графика	3	0	0	4	59
	Итого 135час + 9 контроль		4	0	10	121

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Методология инженерной графики. Начертательная геометрия

Предмет "Инженерная графика". Основные понятия: геометрическое пространство, геометрический образ, отображение. Комплексный чертёж (эпюр Монжа). Проекции точки. Проецирование прямой и плоскости. Геометрическое моделирование. Развёртки поверхностей. Многогранники.

Методы проецирования. Задание точки на КЧ Монжа. Введение, цели и задачи курса, методы проецирования.

Требования предъявляемые к чертежу. Задание точки, на комплексном чертеже Монжа. Точки в четвертях и октантах пространства. Проецирование отрезка прямой линии. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций и особые случаи положения прямой. Задание прямой на комплексном чертеже. Задачи на взаимную принадлежность точки и прямой. Определение натуральной величины отрезка. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций и особые случаи положения прямой. Следы прямой. Взаимное положение прямых. Определение следов прямой (в системе П1, П2; П1, П2, П3). Взаимное расположение прямых: пересекающиеся, параллельные прямые. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Задание плоскости на комплексном чертеже. Классификация плоскостей по их положению в пространстве и их свойства. Следы плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости. Прямые особого положения - главные линии плоскости.

Тема 2. Машиностроительное и строительное черчение

Конструкторская документация, система стандартов ЕСКД. Оформление чертежей. Резьбовые изделия. Разъёмные и неразъёмные соединения. Составление чертежа детали. Детализирование. Способы преобразования комплексного чертежа. Чертёж сборочной единицы. Чертежи зданий. Особенности графической документации в машиностроении и строительстве.

Тема 3. Чертежи и схемы по специальности

Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Исполнительно-техническая документация в отраслях. Чертежи, схемы, технические рисунки, эскизы. Обозначения и размеры на графической документации в разных отраслях. Типы и виды электрических схем. Электрическая принципиальная схема. Условные и графические обозначения на электрических схемах. Требования к оформлению электрической схемы по ГОСТу.

Тема 4. Компьютерная графика

Современные технологии в области САПР. Компьютерная графика, геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Графический пакет AutoCad, особенности построения. Общие сведения о системе. Создание графических документов. Моделирование деталей. Вывод документов на печать. Обмен информацией с другими системами. Изображение изделий, состоящих из нескольких деталей, в т.ч. имеющих ось вращения. Редактирование изображений.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
 - содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.
- Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих освоение данной дисциплины (модуля).

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Инженерная графика. Правила оформления чертежей. - <http://oreluniver.ru/public/file/chair/sapr/study/IG5.pdf>

Инженерная графика. Лекции. - <https://cadinstructor.org/eg/lectures/>

Центр инженерных услуг - <http://www.model-r.ru/vypolnenie-chertezhey/sdelat-chertezh>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На теоретических занятиях каждый студент должен вести конспект лекций: внимательно слушать лектора, выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать её. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала. Конспект студента в тетради должен иметь поля для заметок, где можно фиксировать библиографические ссылки, собственные комментарии, интересные факты и дополнительные задания по теме.
лабораторные работы	Лабораторные работы по дисциплине "Инженерная графика" проводятся преподавателем согласно разработанному и утвержденному на кафедре рабочей программе. Каждая лабораторно-практическая работа выполняется по определенной теме программы в соответствии с заданием. Отчет по лабораторным работам предоставляется и защищается каждым студентом индивидуально. Все чертежи выполняются в карандаше, с помощью соответствующего инструмента. Эскизы выполняются на писчей бумаге в клетку. Чертежи, созданные с применением компьютерной графики, фиксируются на электронных носителях.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа по инженерной графике выполняется студентом дома, в индивидуальном порядке. Задания по инженерной графике студенты получают на практических занятиях и позволяют отработать инженерно-графические навыки по специальности. Работы выполняются на формате А3, подписываются. Во время практических занятий студенты могут подходить на консультацию.
экзамен	Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен Подготовка к экзамену и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

	1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия); 2) активно участвовать в работе (выступать с сообщениями, проявляя себя в роли докладчика и в роли оппонента, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию); 3) своевременно выполнять самостоятельную работу, написание и защита доклада, реферата; 4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц. Подготовка к экзамену предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.
--	--

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Лаборатория деталей машин).

Комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 12 шт.; проектор Epson EB-X02 – 1 шт.; ноутбук ICL Raybook Pi155 – 1 шт.; автоматизированный лабораторный комплекс по Деталям машин – 2 шт.; шкаф двухстворчатый – 1 шт.; шкаф стеклянный – 2 шт.; меловая доска; настенные стенды – 19 шт.; экран переносной – 1 шт.; набор редукторов; Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду; Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Строителей, д. 16, ауд. 207.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями

здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки "Автоматизация энергетических систем".

*Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.04.05 Инженерная графика*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Инженерная графика

Направление подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация энергетических систем
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОК ЗА ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1.1. Устный опрос по темам 1-4

4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.1.2. Критерии оценивания

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

4.1.2. Реферат по темам 1-4

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.2.2. Критерии оценивания

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

4.1.3. Лабораторные работы по темам 1-4

4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.3.2. Критерии оценивания

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

4.1.4. Контрольная работа по темам 1-4

4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.4.2. Критерии оценивания

4.1.4.3. Содержание оценочного средства

4.1.5. Письменное домашнее задание по темам 1-4

4.1.5.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.1.5.2. Критерии оценивания

4.1.5.3. Содержание оценочного средства

4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.2.1. Экзамен

4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

4.2.1.2. Критерии оценивания

4.2.1.3. Содержание оценочного средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать принципы поиска графической документации, критического анализа и синтеза графической информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач уровня инженера по соответствующему профилю Уметь осуществлять поиск графической документации, критический анализ и синтез графической информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач уровня инженера по соответствующему профилю Владеть навыками поиска графической документации, критический анализ и синтез графической информации; способностью применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач уровня инженера по соответствующему профилю	Текущий контроль: Устный опрос по темам 1-4 Реферат по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 1-4 Контрольная работа по темам 1-4 Промежуточная аттестация: экзамен
ОПК-2. - Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Знать основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ (технической и естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе с использованием графических редакторов) Уметь разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы (технической и естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе с использованием графических редакторов) Владеть навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ (технической и естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе с использованием графических редакторов)	Текущий контроль: Контрольная работа по темам 1-4 Письменное домашнее задание по темам 1-4 Промежуточная аттестация: экзамен

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)
УК-1	Знает принципы поиска графической документации (проектной, исполнительно-технической), критического анализа и синтеза графической информации (сборочных чертежей, 3D-моделей, прототипов), методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач (в условиях определенности и неопределенности) уровня инженера по соответствующему профилю	Знает принципы поиска графической документации (исполнительно-технической), критического анализа и синтеза графической информации (сборочных чертежей), методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач (в условиях определенности) уровня инженера по соответствующему	Знает принципы поиска, критического анализа и синтеза графической информации (техзаданий, чертежей), методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач (в условиях определенности по установленным	Не знает принципы поиска, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения стандартных и нестандартных задач

		профилю, испытывает затруднения при ответе на поставленный вопрос	критериям) уровня инженера по соответствующему профилю, допускает ошибки при ответе на поставленный вопрос	
	Умеет осуществлять поиск, графической документации (проектной, исполнительно-технической), критического анализа и синтеза графической информации (сборочных чертежей, 3D-моделей, прототипов); применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач (в условиях определенности и неопределенности) уровня инженера по соответствующему профилю	Умеет осуществлять поиск, основной графической документации (исполнительно-технической), критического анализа и синтеза графической информации (сборочных чертежей); применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач (в условиях определенности) уровня инженера по соответствующему профилю, допуская незначительные ошибки в способах анализа	Умеет осуществлять поиск базовой графической информации (техзаданий, чертежей); применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач (в условиях определенности по установленным критериям) уровня инженера по соответствующему профилю, допускает ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Не умеет даже на низком уровне осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач
	Владеет навыками поиска графической документации (проектной, исполнительно-технической), критического анализа и синтеза графической информации (сборочных чертежей, 3D-моделей, прототипов); способностью применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач (в условиях определенности и неопределенности) уровня инженера по соответствующему профилю	Владеет навыками поиска графической документации (исполнительно-технической), критического анализа и синтеза графической информации (сборочных чертежей); применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач (в условиях определенности) уровня инженера по соответствующему профилю, допуская незначительные ошибки в способах анализа	Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза графической информации (техзаданий, чертежей); способностью применять системный подход для решения стандартных задач и нестандартных задач (в условиях определенности по установленным критериям) уровня инженера по соответствующему профилю, допускает ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Не владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения стандартных и нестандартных задач
ОПК-2	Знает основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных программ (технической и естественно-	Знает основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных	Знает основные характеристики и элементы основных или дополнительных	Не знает основные характеристики и элементы основных и дополнительных образовательных

	научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе разработка сборочных чертежей, 3D-моделей и прототипов с использованием отечественных и зарубежных графических редакторов)	программ (технической или естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе разработка сборочных чертежей, 3D-моделей и прототипов с использованием отечественных или зарубежных графических редакторов), допуская незначительные ошибки в формулировке характеристик	образовательных программ (технической или естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе разработка сборочных чертежей с использованием отечественных или зарубежных графических редакторов), допускает ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	программ, способы и приемы их проектирования (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
	Умеет разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы (технической и естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе разработка сборочных чертежей, 3D-моделей и прототипов с использованием отечественных и зарубежных графических редакторов)	Умеет разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы (технической или естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе разработка сборочных чертежей, 3D-моделей и прототипов с использованием отечественных или зарубежных графических редакторов), допуская незначительные ошибки в выборе приемов проектирования характеристик	Умеет разрабатывать в составе команды основные или дополнительные образовательные программы (технической или естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе разработка сборочных чертежей с использованием отечественных или зарубежных графических редакторов), допускает ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	Не умеет разрабатывать в составе команды основные и дополнительные образовательные программы (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
	Владеет навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ (технической и естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе разработка сборочных чертежей, 3D-моделей и прототипов с использованием отечественных и зарубежных графических редакторов)	Владеет навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ (технической или естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования (в том числе разработка сборочных чертежей, 3D-моделей и прототипов с использованием отечественных или зарубежных графических редакторов)	Владеет навыками разработки в составе команды основных или дополнительных образовательных программ (технической или естественно-научной направленности), способы и приемы их проектирования	Не владеет навыками разработки в составе команды основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

		использованием отечественных или зарубежных графических редакторов), допуская незначительные ошибки в выборе приемов проектирования характеристик	(в том числе разработка сборочных чертежей с использованием отечественных или зарубежных графических редакторов), допускает ошибки при ответе на вопрос или решении поставленной задачи	
--	--	---	---	--

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

2 курс установочная и зимняя сессии:

Текущий контроль:

Устный опрос

Реферат

Лабораторные работы

Контрольная работа

Письменное домашнее задание

Промежуточная аттестация – экзамен

Задания/вопросы к промежуточной аттестации подобраны так, чтобы была возможность проверки сформированности всех компетенций у каждого обучающегося. Задания/вопросы разделены по блокам. Каждый блок проверяет определенные компетенции. В каждом билете содержится по одному заданию/вопросу из каждого блока. Таким образом, каждый билет содержит в себе задания/вопросы, направленные на проверку всех компетенций.

Устный ответ

Соответствие баллов и оценок:

Для экзамена:

Отлично.

Хорошо.

Удовлетворительно.

Неудовлетворительно.

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1.1. Устный опрос по теме(ам) по темам 1-4

4.1.1.1. Порядок проведения.

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся в ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала, превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрыл основные вопросы темы. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала, хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся частично раскрыл тему. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме, удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Отсутствует способность формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Тема 1. Методология инженерной графики. Начертательная геометрия

Контрольные вопросы:

1. Какие размеры имеет формат чертежного листа А4?
2. Чему равна площадь формата чертежного листа А1?
3. Что такое масштаб?
4. В каких пределах рекомендуется брать толщину сплошной основной линии?
5. Какой должна быть на чертеже разомкнутая линия?
6. Какие размеры чертежного шрифта установлены ГОСТом?
7. На каком расстоянии рекомендуется проводить размерные линии от линии видимого контура?
8. Какой толщины должны быть размерные и выносные линии?
9. Что такое плоскость проекций?
10. Как обозначаются плоскости проекций?
11. Какой метод проецирования называется ортогональным?
12. Как спроецировать точку на взаимно перпендикулярные плоскости проекций?
13. Сколько нужно иметь проекций, чтобы определить положение прямой в пространстве?
14. Что представляет собой прямая общего положения?
15. Какие частные положения прямой в пространстве вы знаете?
16. Какому условию должны удовлетворять проекции точки для того, чтобы точка принадлежала прямой?
17. Что такое след прямой линии?
18. Как изображаются на чертеже параллельные прямые?
19. Как определить пересекающиеся или скрещивающиеся прямые?
20. Какие точки называются конкурирующими?
21. В каких случаях прямой угол проецируется без искажения?
22. Как может быть задана на чертеже плоская фигура?
23. Какие частные положения плоских фигур вы знаете?
24. При каких условиях прямая будет принадлежать плоскости?
25. При каких условиях точка принадлежит плоскости?
26. Что представляют собой горизонталь и фронталь плоскости?

Тема 2. Машиностроительное и строительное черчение

Контрольные вопросы:

1. Что такое вид?
2. Чем отличаются местные виды от дополнительных?
3. Что такое разрез?
4. Простые и сложные разрезы. Их изображения и обозначения на чертежах?
5. Что такое наклонный разрез?
6. Что такое местный разрез?
7. Что такое сечение?
8. Отличие сечения от разреза?

9. Что такое наклонное сечение? Особенности штриховки наклонного сечения?
10. Какие проекции называют аксонометрическими? Назовите их виды.
11. Что называют коэффициентом (показателем) искажения?
12. Что называют вторичной проекцией точки?
13. В каких случаях аксонометрическая проекция называется: а) изометрической, б) диметрической, в) триметрической?
14. Каковы углы между осями в прямоугольной изометрической проекции?
15. Каковы углы между осями в прямоугольной диметрической проекции?
16. Как определяется положение малой оси эллипса прямоугольной аксонометрической проекции?
17. Как производится штриховка в аксонометрических проекциях разрезов?
18. Какой линией изображается резьба на стержне, если плоскость проекций параллельна его оси?

Разъёмные соединения

1. Как изображается резьба на стержне в плоскости, перпендикулярной его оси?
2. Как изображается резьба в отверстии на плоскости, перпендикулярной его оси?
3. Как изображается резьбы в отверстии на плоскости, параллельной его оси?
4. Каковы предельные расстояния между тонкой и основной линиями при изображении резьбы?
5. Каковы основные параметры резьбы?
6. Предназначение крепежной резьбы?
7. В каких случаях используются ходовые резьбы?
8. Какая резьба относится к резьбе с нестандартным профилем?
9. Как выполняется штриховка детали, если в разрез попала резьба, отверстие, стержень.

Неразъёмные соединения

1. В чем заключается условность изображения шпоночных и шлицевых соединений?
2. Как условно изображают и обозначают на чертежах пайку?
3. Как условно изображают и обозначают соединение склеиванием?
4. Назовите виды сварных соединений.
5. В каком случае обозначение сварного шва наносят на полке линии-выноски, под полкой линии-выноски?
6. Какие упрощения допускаются в обозначении шва сварных соединений?
7. Как условно изображают и обозначают сварную одиночную точку?

Тема 3. Чертежи и схемы по специальности

Контрольные вопросы:

1. Что называется схемой и для чего она предназначена?
2. На какие виды и типы подразделяют схемы?
3. Какие единые требования предъявляют к выполнению схем?
4. Что называют электрической схемой?
5. Каковы правила к выполнению электрических схем?
6. Для чего предназначены буквенно-цифровые обозначения элементов электрических схем и что они собой представляют?
7. Какие линии применяют для выполнения электрических схем?

Тема 4. Компьютерная графика

Контрольные вопросы

1. Какую систему координат использует AutoCAD?
2. Для чего предназначена объектная привязка?
3. Как включить, отключить, настроить режим объектной привязки?
4. Продемонстрируйте работу привязок "Конец", "Середина", "Центр".
5. Что такое слой в AutoCAD?

6. Можно ли рисовать на нескольких слоях?
7. Каким образом создается новый слой? Каким образом создать новый стиль текста? Удалить существующий?
8. Как сделать стиль текста текущим?
9. В каких единицах измерения задается высота символов?
10. Может ли высота, задаваемая при настройке стиля, равняться нулю?
11. Как задается ширина символов?
12. Как задать угол наклона символов?
13. Какой командой вводится текст на поле чертежа?
14. Какие режимы выравнивания при построчном вводе текста вы знаете?
15. Можно ли ввести при построчном вводе несколько строк текста?
16. Чем отличаются абсолютные и относительные координаты?
17. Для рисования каких объектов предназначены команды \Draw\Line и \Draw\Polyline? В чем их отличие?
18. Опишите способы рисования многоугольников.
19. Какие способы рисования окружностей и дуг вы знаете?
20. Каким образом провести гладкую кривую через заданный набор точек?

4.1.2. Реферат по теме(ам) по темам 1-4

4.1.2.1. Порядок проведения.

Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.

4.1.2.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся тему раскрыл полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся тему в основном раскрыл. Продemonстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся тему раскрыл слабо. Продemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся тему не раскрыл. Продemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Темы рефератов:

1. Интегрированное взаимодействие инженерной и компьютерной графики.
2. Кривые линии и поверхности.
3. История развития чертежа.
4. История развития начертательной геометрии.
5. Техника выполнения чертежей и правила их оформления.
6. Способы преобразования комплексного чертежа, применение при изображении предметов.

7. Графическое оформление электрических принципиальных схем.
8. Кривые линии и поверхности.
9. Линии и Шрифты чертежей.
10. Форматы и масштабы в инженерной графике.
11. Общие правила выполнения чертежей.
12. Изображения: виды, сечения, разрезы.
13. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.
14. Условные изображения и обозначения электрических схем на чертежах.
15. Правила выполнения электрических схем.
16. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
17. Обозначения условные в графических схемах. Размеры условных графических обозначений.
18. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
19. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
20. Обозначения буквенные на чертежах.
21. Углы Эйлера. Построение.
22. Геометрические построения на чертежах.

4.1.3. Лабораторные работы по теме(ам) по темам 1-4

4.1.3.1. Порядок проведения.

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся оборудование и методы использовал правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся оборудование и методы использовал в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся оборудование и методы частично использовал правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся оборудование и методы использовал неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Лабораторная работа №1

Линии чертежа. Шрифт

Цель работы: познакомиться с содержанием ЕСКД, выполнить графическую работу по формированию навыков выполнения и чтения чертежей по ГОСТу.

Задание. В правой части формата А3 шрифтом №10 написать заглавные и строчные буквы алфавита, цифры. Ниже этих букв, седьмым номером шрифта, написать предложение, состоящее из 7 слов (поговорка, афоризм)

В левой части формата А3 начертить все типы линий. Перечертить фигуру и заштриховать ее.

Задание выполняется в соответствии с образцом, размеры не проставляются.

Вопросы для самоконтроля

1. Сколько форматов А4 содержится в листе формата А1?
2. Как образуются дополнительные форматы чертежей ?

3. Чем определяется размер шрифта?
4. Чему равна высота строчных букв по сравнению с прописными?
5. Допускается ли применение в чертежах прямого шрифта?
6. От чего зависит выбор толщины линии обводки видимого контура?
7. Какого начертания и какой толщины проводят линии осевые, центровые, выносные, размерные и штриховые?
8. Как обозначают центровые линии окружности небольшого диаметра (менее 12 мм)?
9. В каких единицах измерения проставляют размерные числа на чертежах?
10. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?
11. В каких случаях стрелку размерной линии заменяют точкой или штрихом?
12. Как располагают цифры размеров угла?
13. Какие проставляют размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?

Лабораторная работа № 2

Методы проецирования

Цель: Изучить методику построения аксонометрических проекций по ГОСТ 2.317-2011 и ЕСКД; научиться применять требования и рекомендации при вычерчивании детали в аксонометрической проекции.

Задание. Выполнить чертеж детали в соответствии с индивидуальным вариантом. Используя основные положения ГОСТ2.317-2011 выполнить изометрическую проекцию детали вычерченной по индивидуальному заданию. Выполнить вырез $\frac{1}{4}$ части изображения изометрической проекции детали. Нанести штриховку в соответствии с требованиями ГОСТ2.317-2011, проставить размеры, заполнить основную надпись. Чертеж выполняется на формате А3 карандашом.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие проекции называют аксонометрическими? Назовите их виды
2. Что называют коэффициентом (показателем) искажения?
3. Укажите коэффициенты искажений по направлениям осей в прямоугольной изометрии, в диметрии.
4. Укажите направления и величины осей эллипсов как изометрических и диметрических проекций окружностей, вписанных в квадраты граней куба, ребра которого параллельны координатным осям.

Лабораторная работа №3

Деление окружности на равные части (на 2,3,4,5,6,7,8,9,10,12 частей). Сопряжение

Цель: изучить методику сопряжения и деления окружности на равные части, определяя длину хорды построением, с использованием различных чертежных инструментов (циркуль, треугольник) и с помощью табличного коэффициента.

Задание. На формате А4 вычертить контуры деталей своего варианта применяя правила деления окружности на равные части, с простановкой размеров в соответствии с требованиями ЕСКД. На формате А3 выполнить в соответствии с индивидуальным заданием сопряжение линий в деталях.

Вопросы для самоконтроля

1. Как разделить окружность на 4 и 8 равных частей?
2. Как в окружность вписать правильный треугольник, пятиугольник, семиугольник?
4. Как определить длину дуги окружности?
5. Для чего нужна таблица хорд?

Лабораторная работа № 4

Виды. Построение третьего вида детали по двум заданным.

Видоразрез. Выполнение видоразреза детали

Цель: Изучить последовательность построения трех видов по данному наглядному

изображению предмета. Изучить содержание ГОСТ 2.305-68 "Изображения - виды, разрезы, сечения" и научиться применять его при выполнении чертежей деталей.

Задание. В соответствии с вариантом задания построить три вида детали по двум имеющимся. Проставить все необходимые размеры. Используя основные положения ГОСТ 2.305-68 выполнить совмещение вида и разреза, проставить размеры, заполнить основную надпись. Графически работу выполняют на листе чертежной бумаги формата А3 карандашом.

Вопросы для самоконтроля

1. Что называется видом?
2. Сколько основных видов детали устанавливается ГОСТом?
3. Можно ли применить вид для выявления внутреннего устройства детали?
4. Можно ли показывать на виде невидимый контур детали?
5. Применяется ли штриховка при выполнении вида?
6. Можно ли получить основной вид предмета проецированием на горизонтальную плоскость проекций?
7. Что такое разрез?
8. Для какой цели применяют разрезы?
9. Какие разрезы называют простыми?

Лабораторная работа № 5

Вычерчивание электрических схем

Цель: Изучить содержание ГОСТ 2.702-75, ГОСТ 2.791-74. "ЕСКД. Правила выполнения электрических схем", "ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения", терминологию, основные определения, материал по выполнению схем электрических принципиальных. Эта информация необходима для выполнения и оформления индивидуальных заданий по теме.

Задание. 1. Вычертить схему электрическую, руководствуясь правилами оформления принципиальных схем, изложенных в ГОСТах. Исходным материалом служат варианты заданий. Размеры условных графических обозначений выдержать в соответствии с требованиями стандартов.

2. Составить перечень элементов, правила оформления и порядок заполнения которого выдержать по стандарту.

Схема выполняется на листе формата А3 с основной надписью по форме 1

На структурной схеме изображают все основные функциональные части изделия (элементы, устройства и функциональные группы) и основные взаимосвязи между ними. Функциональные части показывают в виде прямоугольников или условных графических обозначений.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Какова рекомендуемая толщина линий для выполнения графических обозначений элементов схем и линий связи в электрической принципиальной схеме?
- 2 Каковы правила нанесения позиционных обозначений на схемах?
- 3 Где помещают перечень элементов?
- 4 В каком порядке записываются элементы в перечне?

Лабораторная работа № 6

Основные приемы черчения в КОМПАС-график:

создание одного вида детали "Крышка"

Цель: Получить навыки построения изображения детали в приложении "КОМПАС-График".

Задание. Ознакомиться с интерфейсом приложения "КОМПАС-График" и основными командами по выполнению чертежа. Выполнить изображение детали с простановкой необходимых размеров, Построить чертеж детали в программе Компас, заполнить основную надпись.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите основные команды инструментальной панели "КОМПАС-График".

2. Как можно удалить лишние фрагменты отрезков?
3. Какой командой вводится текст на поле чертежа?
4. Какие режимы выравнивания при построчном вводе текста вы знаете?
5. Можно ли ввести при построчном вводе несколько строк текста?
6. Чем отличаются абсолютные и относительные координаты?
7. Для рисования каких объектов предназначены команды \Draw\Line и \Draw\Polyline? В чем их отличие?
8. Опишите способы рисования многоугольников.
9. Какие способы рисования окружностей и дуг вы знаете?
10. Каким образом провести гладкую кривую через заданный набор точек?

4.1.4. Контрольная работа по теме(ам) по темам 1-4

4.1.4.1. Порядок проведения.

Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.4.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся правильно выполнил все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся правильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся задания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся задания выполнил менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4.1.4.3. Содержание оценочного средства

Задание 1. Проекционное черчение. На листах формата А3 построить три вида детали по данному наглядному изображению. Нанести размеры.

Задание 2. Электрические схемы. Начертить электрическую принципиальную схему, используя данные по УГО.

Нанести позиционные буквенно-цифровые обозначения элементов схемы, начиная с левого верхнего угла принципиальной схемы и далее по сверху вниз и в направлении слева направо. Порядковые номера элементам присваивают в каждой группе. Начиная с единицы.

4.1.5. Письменное домашнее задание по теме(ам) по темам 1-4

4.1.5.1. Порядок проведения.

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.5.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся правильно выполнил все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся правильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся задания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся задания выполнил менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4.1.5.3. Содержание оценочного средства

Ведение технического словаря.

Тема 1. Методология инженерной графики. Начертательная геометрия

Тема 2. Машиностроительное и строительное черчение

Тема 3. Чертежи и схемы по специальности

Тема 4. Компьютерная графика.

Обучающиеся по ходу изучения теоретического материала "Инженерная графика" ведут технический словарь. Все базовые понятия размещаются в алфавитном порядке.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Устный ответ

4.2.1.1. Порядок проведения.

Промежуточная аттестация нацелена на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос(ы)/задание(я) и время на подготовку. Промежуточная аттестация проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4.2.1.3. Содержание оценочного средства

Вопросы к экзамену:

1. Базовые понятия инженерной графики. Правила оформления чертежей.
2. Проецирование.
3. Методы проецирования.
4. Способы преобразования чертежа.
5. Взаимное положение двух прямых.
6. Проецирование плоскости
7. Изображение многогранников.
8. Определение и задание на чертеже. Классификация кривых поверхностей.
9. Кривые поверхности частного вида.
10. Аксонометрические проекции.
11. Деление окружности на равные части. Сопряжение.
12. Решение основных задач инженерной геометрии
13. Основные правила выполнения изображения. Виды изделий.
14. Виды и комплектность конструкторских документов.
15. Содержание изображения. Классификация.
16. Виды. Изображения на чертеже.
17. Разрезы и сечения. Классификация и изображения на чертеже.
18. Резьба. Классификация резьбы по различным признакам. Изображение на чертеже.
19. Резьбовые изделия. Разъёмные и неразъёмные соединения. Изображение на чертежах.
20. Составление чертежа детали.
21. Способы преобразования комплексного чертежа.
22. Чертёж сборочной единицы.
23. Чертежи зданий.
24. Типы и виды электрических схем.
25. Общие требования к выполнению схем.
26. Схемы электрические.
27. Геометрическое моделирование и его задачи.
28. Интерактивные графические схемы..

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Ли, В. Г. Инженерная графика: Учебное пособие / Ли В.Г., Дорошенко С.А. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 141 с.: ISBN 978-5-9275-2067-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991864> . – Режим доступа: по подписке.

2. Зеленый, П. В. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц: учеб. пособие / П.В. Зелёный, Е.И. Белякова, О.Н. Кучура ; под ред. П.В. Зеленого. — Минск: Новое знание ; Москва: ИНФРА-М, 2019. — 128 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006951-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010797> . – Режим доступа: по подписке.

3. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 396 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-010353-2, 800 экз. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=485226> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Большаков В. П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия: Учебно-практическое пособие / Большаков В.П. - СПб: БХВ-Петербург, 2010. - 294 с. ISBN 978-5-9775-0602-1 - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=351464> – Режим доступа: по подписке.

2. Головина, Л. Н. Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Л. Н. Головина, М. Н. Кузнецова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 200 с. - ISBN 978-5-7638-2254-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/443226> . – Режим доступа: по подписке.

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office Professional plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.