

**ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБРАЗОВАНИИ**

Профессиональный колледж

Образовательная программа специальности

230110 «Техническое обслуживание средств ВТ и КС»

(шифр и название специальности)

СИЛЛАБУС¹

Дисциплина: «Инженерная графика»

I. РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ:

Лекция – пятница, 12.25, ауд. 204/ №6 корп. (гр. ТО-18-01)

II. РЕКВИЗИТЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество кредитов/часов: (согласно учебному плану) – 3 кредит.

Время и место проведения: 3 семестр; согласно расписания.

Лекция – пятница, 12.25, ауд. 204/ №6 корп. (гр. ТО-18-01)

Пререквизиты: «Информатика», «Компьютерная графика»

Постреквизиты: Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: прикладная механика, основы проектирования,

III. СВЕДЕНИЯ О ПРЕПОДАВАТЕЛЕ:

Лектор:

Контактная информация

E-mail:jazgul0603@mail.ru

ИСИТО, ауд. 205/ №3 корп.

Телефон кафедры/деканата:0312 347856

Часы приема:

пятница, 12.25 -13.55 (в соответствии с графиком дежурств).

IV. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Преподаватель: Турдукожо кызы Нуршат

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы	Кол-во часов (лекция)	Кол-во часов (практика)	СРС
1.	«Основы начертательной геометрии. Инженерная графика» Введение. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости	2	2	2
2.	Многогранники, точки и линии на поверхности многогранников.	2	2	2
3.	Комплексный чертеж кривой линии. Проекция окружности. Поверхности, задание их на комплексном чертеже. Поверхности вращения	2	2	4
4.	Метрические задачи: определение натуральной величины плоского сечения.	2	2	2
5.	Взаимное пересечение поверхностей.	2		2
6.	ГОСТ 2.305-68*. Сечения. Условности и упрощения, применяемые при выполнении изображений.	2	2	4
7.	«Горно-инженерная графика» Сущность метода проекций с числовыми отметками. Точка и прямая в проекциях с числовыми отметками.	2	2	2
8.	Уклон, заложение, интервал прямой линии. Градирование (интерполирование) линий.	2	2	2
9.	Взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости.	2		2
10.	Построение линий выхода пласта полезного ископаемого на дневную поверхность. Пересечение топографической поверхности прямой линией.	2	2	4
11.	Машиностроительное черчение	2	2	2
12.	Основные положения. Категории изображения на чертеже	2		2
13.	Изображение и обозначение резьбы	2	2	2
14.	Эскизы деталей и рабочие чертежи	2		2
15.	Разъемные и неразъемные соединения деталей.	2	2	2
	Итого:	30	24	36

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧАЮЩИМСЯ:

- ✓ обучающиеся по очной форме обучения обязаны посещать занятия по расписанию;
- ✓ обучающийся обязан за пропуски занятий явиться в деканат и объяснить в письменной форме причины пропуска занятий.
- ✓ обучающийся колледжа добросовестно относится ко всем видам учебных занятий и формам контроля;
- ✓ не допускает проявлений нечестности, недисциплинированности; обмана и мошенничества в учебном процессе;
- ✓ пропуски занятий без уважительной причины (прогулы);
- ✓ оправдание прогулов ложными уважительными причинами;
- ✓ неуважение к своему времени и времени других (опоздания, необязательность);
- ✓ прохождение процедур контроля вместо себя иными лицами, выполнение учебной работы для других лиц, сдача учебных, подготовленных другими лицами;
- ✓ предоставление готовых учебных материалов (рефератов, контрольных и др. работ) в качестве результатов собственного труда;
- ✓ использование родственных связей для продвижения в учебе;
- ✓ не занимается с посторонними делами в аудитории во время занятий;
- ✓ во время ответа на поставленный вопрос не перебивает его и своих товарищей;
- ✓ отключает на занятиях мобильные телефоны;
- ✓ не допускает громких разговоров и прочего шума в коридорах ИСИТО во время занятий на переменах;
- ✓ соблюдает тишину в помещениях общего доступа, предназначенных для учебной и научной деятельности.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины приводятся в виде таблицы 1.

Таблица 1

№	Название темы	Литература	Подготовительные вопросы к практическим занятиям	Задание на СРС
1.	«Основы начертательной геометрии. Инженерная графика» Введение. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости	Основная литература: [1]	1. Какого типа и какой толщины выносные и размерные линии применяют на чертежах? 2. Какие линии используют для изображения невидимого контура? Каковы их начертание и толщина?	Работа с конспектом. Выполнение линий по ГОСТу
2.	Многогранники, точки и линии на поверхности	Основная литература:	1. Какими линиями штрихуют сечения и разрезы?	Напишите реферат на

	много-гранников.	[4]	2. Каковы начертания и толщина штриховых и штрихпунктирных линий? 3. Когда применяют утолщенные, штрихпунктирные линии?	тему: «Закрепление навыков по вычерчиванию контуров. Построить лекальную кривую»
3.	Комплексный чертеж кривой линии. Проекция окружности. Поверхности, задание их на комплексном чертеже. Поверхности вращения	Основная литература: [2]	1. От чего зависит толщина обводки видимого контура? 2. Какова толщина сплошных основной и тонкой линий? 3. Какого типа и какой толщины проводят осевые и центровые линии?	Напишите доклад на тему: «Выполнение букв и цифр надписей по ГОСТ Проставление размеров на чертеже».
4.	Метрические задачи: определение натуральной величины плоского сечения.	Основная литература: [3,4]	1. Какие линии применяют для обозначения секущей плоскости? 2. Какими линиями вычерчивают технические чертежи? 3. В каких случаях применяют линию сплошную волнистую и когда сплошную тонкую с изломами?	Создайте кластер про Взаимное пересечение поверхностей.
5.	Взаимное пересечение поверхностей.	Основная литература: [1,3]	1. Какое изображение выполнено на чертеже учебной модели? 2. В какой проекции выполнен комплексный чертеж? 3. Что такое аксонометрическая проекция и почему при аксонометрическом изображении достигается наглядность?	Создайте график по тему
6.	ГОСТ 2.305-68*. Сечения. Условности и упрощения, применяемые при выполнении изображений.	Основная литература: [2]	1. Как направлены аксонометрические оси при построении изометрии? 2. Чему равны приведенные коэффициенты искажения при построении изометрии?	Создайте презентацию на тему «Построение комплексных чертежей точек по координатам»
7.	«Горно-инженерная графика» Сущность метода проекций с числовыми отметками. Точка и прямая в проекциях с числовыми отметками.	Основная литература: [3,2]	1. Как называется деталь? 2. Из какого материала изготавливают деталь? 3. Сколько отверстий в детали? Какие их размеры?	Напишите доклад на тему: «Решение задач на определение взаимного положения прямых в пространстве».
8.	Уклон, заложение, интервал прямой	Основная литература:	1. Какие винтовые линии наиболее распространены в технике?	Создайте кластер про

	линии. Градуирование (интерполирование) линий.	[4,3]	2. Какой линией изображают границу резьбы в продольном разрезе?	Нахождение Н.В. способами преобразования проекций закончить
9.	Взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости.	Основная литература: [1,4]	1. Чему равны габаритные размеры детали? 2. Какие шероховатости поверхностей предусмотрены чертежом?	Построение проекций точек принадлежащих поверхности данного тела
10.	Построение линий выхода пласта полезного ископаемого на дневную поверхность. Пересечение топографической поверхности прямой линией.	Основная литература: [2]	1. Какие размеры детали указаны на чертеже предельными отклонениями? 2. Какова величина допусков на эти размеры?	Комплексный чертеж усеченного конуса, развертка, Н.В. фигуры сечения, изометрическая проекция тела.
11.	Машиностроительное черчение	Основная литература: [4]	1. Из каких геометрических тел образована наружная форма детали? 2. Каково назначение (на главном виде) двух кривых линий (одна сплошная, другая — штриховая)? Как эти линии называются?	Построение комплексных чертежей пересекающихся многогранников
12.	Основные положения. Категории изображения на чертеже	Основная литература: [2,4]	1. Какие движения точки образуют цилиндрическую винтовую линию? 2. До какой линии проводятся линии штриховки при изображении резьбы в отверстии в разрезах и сечениях? 3. Чему равны габаритные размеры детали?	Построение комплексного чертежа модели с вырезом $\frac{1}{4}$. Выполнить штриховку и шрафировку
13.	Изображение и обозначение резьбы	Основная литература: [3,1]	1. Какие шероховатости поверхностей предусмотрены чертежом? 2. Какие размеры детали указаны на чертеже с предельными отклонениями? Какова величина допусков на эти размеры?	Построение аксонометрии; построение сложных разрезов; Построение сечений

14.	Эскизы деталей и рабочие чертежи	Основная литература: [4]	1. Определите по справочнику внутренние диаметры резьб. 2. Для какой цели сделаны внутренние проточки О 31 и шириной 3 мм?	Чтение рабочих чертежей. Выполнить технический рисунок
15.	Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Основная литература: [2,3]	1. Какой линией изображают границу резьбы на виде? 2. Как обозначают многозаходные резьбы? 3. Чему равны габаритные размеры детали?	Закончить Чертеж резьбового соединения

VI. ПОЛИТИКА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Рейтинг знания студентов оценивается по 100- балльной шкале.

Результаты обучения студентов, его рейтинг оценивается по 100 – балльной шкале. Рейтинговая оценка оперативного и итогового контроля составляет не более 60% (60 баллов – это 30 на 1 модуль и 30 баллов на 2 модуль), оставшиеся 40% (40 баллов) составляет итоговый контроль по нижеследующей следующей схеме 1. Формы оценочных средств текущего, рубежного и промежуточного контроля представлены в Приложении 1.

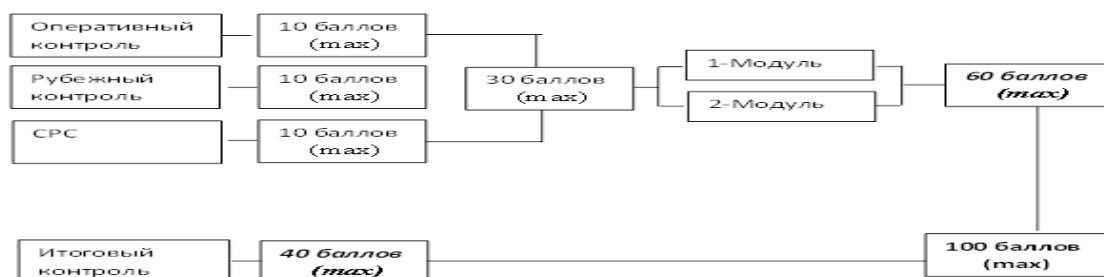


Схема 1

Шкала оценки результатов обучения

Баллы	Оценка	Определение КНУ	Оценка ECTS	Определение ECTS
85-100	5	Отлично/зачтено	A	«отлично» - отличный результат с минимальными ошибками
81-84	4	Хорошо/зачтено	B	«очень хорошо» - вышесредний результат
70-80			C	«хорошо» - средний результат с заметными ошибками
60-69	3	Удовлетворительно/	D	«удовлетворительно» - слабый

		Зачтено		результат со значительными недостатками
55-59			Е	«посредственно» - результат отвечает минимальным требованиям
15-54		Неудовлетворительно / незачтено	FX	«неудовлетворительно» - для получения зачета необходимо сдать минимум
0-14			F	«неудовлетворительно» - необходимо пересдать весь пройденный материал, летний семестр и повторное обучение дисциплины.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля (в течение семестра по темам и модулям)

**Тема 1. «Основы начертательной геометрии. Инженерная графика»
Введение. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости**

- 1 Что называется форматом чертежа?
- 2 На каком расстоянии от кромки листа проводится рамка чертежа?
- 3 Какие размеры имеет формат А1 ?
- 4 Назовите основные типы линий, употребляемых в инженерной графике.

Тема 2. Многогранники, точки и линии на поверхности многогранников.

- 1 Какие размеры шрифта употребляются в инженерной графике?
- 2 Какое расстояние следует делать между буквами, словами и строками ?
- 3 При сочетании каких букв можно сокращать расстояние между ними?

Тема 3. Комплексный чертеж кривой линии. Проекция окружности. Поверхности, задание их на комплексном чертеже. Поверхности вращения.

- 1 Что называется масштабом чертежа?
- 2 Какие масштабы уменьшения и увеличения применяются по ГОСТу?
- 3 Как следует располагать на чертеже размерные и выносные линии для измерения отрезка? угла? радиуса? дуги ?

Тема 4. Метрические задачи: определение натуральной величины плоского сечения.

- 1 Как разделить окружность на 8 равных частей ?
- 2 Как разделить прямой угол на три равные части?
- 3 Как в окружность вписать правильный пятиугольник? Шестиугольник?

Тема 5. Взаимное пересечение поверхностей.

- 1 Назовите методы проецирования.
- 2 Как называют и как обозначают три основные плоскости проекций?
- 3 Как обозначают оси проекций?

Тема 6. ГОСТ 2.305-68*. Сечения. Условности и упрощения, применяемые при выполнении изображений.

- 1 Как подразделяются прямые по своему положению в пространстве?
- 2 Какие прямые называются проецирующими ?

Тема 7. «Горно-инженерная графика» Сущность метода проекций с числовыми отметками. Точка и прямая в проекциях с числовыми отметками.

- 1 Какими элементами можно задать плоскость?
- 2 Что такое следы плоскости?
- 3 Какие плоскости называются плоскими уровнями? Укажите свойства этих плоскостей.
- 4 Какие плоскости называются проецирующими? Укажите свойства этих плоскостей.

3 семестр, 2- модуль

Тема 8. Уклон, заложение, интервал прямой линии. Градирование (интерполирование) линий.

- 1 В чем преимущество аксонометрических проекций перед комплексными?
- 2 В чем сущность аксонометрического проецирования?
- 3 Как классифицируют аксонометрические проекции?

Тема 9. Взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости.

- 1 Чем отличается пирамида от призмы?
- 2 Какие тела называются телами вращения?
- 3 Какими приемами определяют недостающие проекции точек, лежащих на поверхностях конуса, сферы, пирамиды?

Тема 10. Построение линий выхода пласта полезного ископаемого на дневную поверхность. Пересечение топографической поверхности прямой линией.

- 1 Какие кривые можно получить в сечении прямого конуса различными плоскостями?
- 2 Какие плоские фигуры можно получить в сечении правильной пятиугольной призмы различными плоскостями?
- 3 Как построить развертку конуса? Цилиндра?

Тема 11. Машиностроительное черчение.

- 1 В чем заключается общий прием решения задач на взаимное пересечение поверхностей?
- 2 По какому плану решаются задачи на пересечение поверхностей?
- 3 Как определяется видимость точек линии пересечения?
- 4 В каких случаях поверхности вращения пересекаются по плоским кривым линиям?

Тема 12. Основные положения. Категории изображения на чертеже.

- 1 Чем отличается технический рисунок от аксонометрических проекций?
- 2 В какой последовательности выполняют технический рисунок детали?
- 3 Как построить на глаз оси прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии?
- 4 Назовите способы выделения светотени в техническом рисовании.

Тема 13. Изображение и обозначение резьбы.

- 1 Назовите основные плоскости проекций.
- 2 Какой способ проецирования используют в черчении?
- 3 Что называется видом и как классифицируют виды?

Тема 14. Эскизы деталей и рабочие чертежи

- 1 Назовите основные виды. Как располагают их на комплексном чертеже?
- 2 В каких случаях и как подписывают основные виды?
- 3 Какие виды называют дополнительными? Местными?

Тема 15. Разъемные и неразъемные соединения деталей.

- 1 Какую форму может иметь профиль резьбы?

- 2 Какой тип резьбы является основным для крепежных изделий?
- 3 Какие преимущества имеют конические резьбы по сравнению с цилиндрическими?

Критерии оценки письменных работ, выполняемых в рамках Самостоятельной работы студента

Требования к написанию и оценке различных видов СРС могут трансформироваться в зависимости от их формы и содержания, при этом особое внимание уделяется следующим критериям:

Параметры оценивания	Шкала оценки	Критерии оценки (кол-во баллов)
Понимание задания	0-5 баллов	0 - нет ответа; 1 - есть знание общей информации, но нет понимания по конкретному заданию; 2 - есть знание и понимание общей информации, но не по конкретному заданию; 3 - есть знание и понимание информации по конкретному заданию
Полнота выполнения задания	0-5 баллов	0б. - нет ответа; 1б. - студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.; 2б. - студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты; 3б. - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям; 4б. - задание выполнено с минимальными (техническими) ошибками, опечатками; 5б. - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями..
Оформление работы	0-2 баллов	0б. - не соответствует требованиям, 1б. - имеются отклонения от нормы; 2б. - работа оформлена в соответствии с требованиями.

Критерии оценки оперативного контроля работ студентов

Критерии оценки результатов обучения при устной форме ответа обучающегося

- от 9б. до 10б. – «отлично»;
- от 7б. до 8 б. – «хорошо»;
- от 5б. до 6 б. – «удовлетворительно»;
- от 0б. до 4 б. – «неудовлетворительно».

Критерии оценки при устной форме ответа (рубежный контроль) – максимум 10б.

Параметры оценивания	Шкала оценки	Критерии оценки (кол-во баллов)
Знание материала	0-5 баллов	<p>0б. – ответ отсутствует;</p> <p>1б. - не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>2б. - излагается материал неполно и допускаются ошибки в определении понятий (в формулировке правил);</p> <p>3б. - не полно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала;</p> <p>4б. - в ответе имеются минимальные ошибки (оговорки);</p> <p>5б. - содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренным программой и учебником.</p>
Применение конкретных примеров	0-5 баллов	<p>0б. – ответ отсутствует;</p> <p>1б.- неумение приводить примеры при объяснении материала;</p> <p>2б. - материал излагается, но не четко и без пояснения, обучающийся отвечает не на все вопросы;</p> <p>3б – приведение примеров вызывает затруднение;</p> <p>4б - содержание материала излагалось с помощью наводящих вопросов и подсказок;</p> <p>5б. - показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами.</p>

**Критерии оценки при письменной форме ответа (итоговый контроль)
теоретический вопрос**

Параметры оценивания	Шкала оценки	Критерии оценки (кол-во баллов)
Полнота и правильность ответа	0-5 баллов	<p>0б. – ответ отсутствует;</p> <p>1б. - имеется только план ответа;</p> <p>2б. - ответ содержит существенные ошибки;</p> <p>3б. - обучающийся не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>4б. - ответ имеет минимальные (технические) ошибки (опечатки);</p> <p>5б. - вопрос раскрыт логически верно, аргументированно, без ошибок и в полном объеме.</p>
Демонстрация теоретических знаний и умений	0-3 баллов	<p>0б. - нет ответа, работа является плагиатом;</p> <p>1б. - использованы ссылки только на материалы лекций;</p> <p>2б. - использованы ссылки на материалы лекций и основную литературу по дисциплине;</p> <p>3б. - использованы ссылки на все возможные материалы по дисциплине, включая интернет ресурсы.</p>
Оформление ответа	0-2 баллов	<p>0б. - не соответствует требованиям,</p> <p>1б. - имеются отклонения от нормы;</p>

		2б. - работа оформлена в соответствии с требованиями.
--	--	---

Примерные критерии оценки при письменной форме ответа (итоговый контроль) – практическое задание (решение кейса, ситуации, задача, задание)

Параметры оценивания	Шкала оценки	Критерии оценки (кол-во баллов)
Знание ранее изученного материала	0-5 баллов	0б. – ответ отсутствует; 1 - есть знание общей информации, но нет понимания по конкретному заданию; 2 - с трудом вспоминает ранее изученный материал; продемонстрировано усвоение ранее изученного материала. 3. - есть знание и понимание общей информации, но не по конкретному заданию; 4.- - свободное владение основными понятиями, законами и теорией, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; 5. - продемонстрировано усвоение ранее изученного материала.
Объем выполненных заданий	0-5 баллов	0б. – задание не выполнено; 1б. - выполнение задания отвечает минимальным требованиям; 2б. - выполнение задания со значительными ошибками; 3б. - решение вызывает некоторые затруднения; 4б. - задание выполнено с минимальными (техническими) ошибками, опечатками; 5б. - задания не выполнены или выполнены менее, чем на 50%.

Требования к оформлению докладов в формате POWER POINT

- 1 Не более 8-10 слайдов. Время на презентацию -7-10 мин.
- 2 Титульный лист слайда. Презентация начинается со слайда, содержащего название места обучения (институт, колледж), работы, дисциплины, имена автора, научного руководителя..
- 3 Введение (план презентации).
- 4 Во введении определяется актуальность, дается характеристика направления исследования.
- 5 Основная часть.
- 6 Заключение. 3-5 тезиса, излагаются основные результаты представленной работы.
- 7 Список использованной литературы.
- 8 Слайды должны быть пронумерованы.
- 9 Каждый слайд должен иметь заголовок.
- 10 Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер):
- 11 Текст слайда для заголовков должен быть размером 24-36 пунктов.
- 12 Точку в конце заголовков не ставить. А между предложениями ставить.
- 13 Не писать длинные заголовки.

- 14 Слайды не могут иметь одинаковые заголовки. Если хочется назвать одинаково – желательно писать в конце (1), (2), (3) или Продолжение 1.
- 15 Шрифты. Для оформления презентации использовать TimesNewRoman
- 16 Размер шрифт для информационного текста 18-22 пункта.
- 17 Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Необходимо помещать туда важные тезисы.

VII. АПЕЛЛЯЦИЯ. Если студент не согласен с результатами оценки письменного экзамена, то он имеет право подать апелляцию на имя руководителя структурного подразделения ИСИТО в течение 3-х дней после объявления результатов по данной дисциплине. Для рассмотрения апелляции руководителем структурного подразделения создается комиссия в составе не менее трех преподавателей, включая экзаменатора, выставившего оценку, под председательством руководителем подразделения или лица его замещающего. Комиссия оценивает письменный ответ студента, данный им ранее.

Основные источники (печатные издания):

1. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике. – М.: Издательский центр «Академия», 2012
2. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика. – М.: Издательский центр «Академия», 2012
3. Инженерная графика: Учебник/ Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова. - 7-е изд., стер. - М.; Высш. шк. - 2008. - 279 с.: ил.
4. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика: учебник для студентов учреждений СПО/ Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 320с.

Электронные издания:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании //Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс].- Режим доступа:<http://www.ict.edu.ru>
2. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ING-GRAFIKA.RU
3. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ngeom.ru
4. Электронный учебник по инженерной графике //Кафедра инженерной и компьютерной графики Санкт – Петербургского государственного университета ИТМО[Электронный ресурс]. – Режим доступа :www.engineering – graphics.spb.ru
5. Инженерная графика Электронный учебно- методический комплекс Учебная программа; электронный учебник; контрольно-оценочные средства 2017 Интерактивные мультимедийные учебные материалы Дополнительные источники (печатные издания)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Доска, компьютер, мел, проектор.