

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Инженерная геометрия и основы САПР»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **Б.1.1.11 «Инженерная графика (черчение)»**

направления подготовки

#### **21.03.01 «Нефтегазовое дело» (НФГД)**

Профиль: Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазопроводов и газонефтехранилищ

форма обучения – **очная**

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

академических часов – 72

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумов – нет

лабораторных занятий – нет

практические занятия – 18

самостоятельная работа – 36

зачет – 1 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

## 1. Цели и задачи дисциплины

Программа составлена на основе государственных стандартов третьего поколения. В программе учтён многолетний опыт работы преподавателей кафедры ИГС, последние изменения стандартов ЕСКД инженерной графики.

Основная цель изучения инженерной графики (черчения) – приобретение знаний и выработка навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технологической документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

Задача изучения данной дисциплины сводится в основном к изучению способов получения и чтения определённых графических моделей (чертежей), основанных на ортогональном проецировании, и умению решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

При изучении дисциплины необходима начальная подготовка, соответствующая программам общеобразовательной школы по геометрии, рисованию и информатике, желательна также подготовка по черчению.

Одновременно с изучением данной дисциплины необходимо изучение разделов математики: векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

При освоении данной дисциплины необходимы знания в объеме программ общеобразовательной школы по геометрии, черчению, рисованию и информатике.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций ПК-28, ПК-29, ПК-30.

ПК-28: способностью выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования.

ПК-29: способностью использовать стандартные программные средства при проектировании.

ПК-30: способностью составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы.

***Студент должен знать:***

✓ Основные правила оформления машиностроительных чертежей и текстовой документации ЕСКД.

***Студент должен уметь:***

✓ Читать машиностроительные чертежи различной сложности;

✓ Чертить эскизы деталей с натуры и выполнять по ним чертежи;

✓ Заполнять основные текстовые документы ЕСКД;

***Студент должен владеть:***

- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;

- проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики;
- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;
- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;
- представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.
- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических, и других документов;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

#### 4. Распределение трудоёмкости (час.) по темам и видам занятий

№ Модуля	№ Недел	№ Темы	Наименование темы	Часы/ из них в интерактивной форме					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7		8	9
1 семестр									
1	1-2	1	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Форматы, линии, шрифты.	8/1,5	2/0,5	-	-	2/1	4
	3-4	2,3	Выполнение чертежа плоского контура Сопряжения.	8/1,5	2/0,5	-	-	2/1	4
	5-6	4,5	Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Правила простановки размеров.	8/1,5	2/0,5	-	-	2/1	4
2	7-8	6	Аксонметрические проекции. Технический рисунок детали.	8/1,5	2/0,5	-	-	2/1	4
	9-10	7	Изображение и обозначение резьбы. Основные параметры резьбы. Цилиндрические и конические резьбы. Технологические элементы резьбы. Резьбовое соединение.	8/1,5	2/0,5	-	-	2/1	4

	11-12	8	Выполнение эскизов деталей. Рабочие чертежи деталей. Расчёт необходимого числа размеров.	8/1,5	2/0,5	-	-	2/1	4
	13-14	9	Чертежи общего вида. Сборочные чертежи. Чтение и построение. Спецификация.	8/1,5	2/0,5	-	-	2/1	4
	15-16	10	Чтение чертежа общего вида. Деталирование.	8/1,5	2/0,5	-	-	2/1	4
	17-18	11,12	Разъемные соединения: шпоночное, шлицевого, штифтовое. Неразъемные соединения: сварка.	8/2	2/1	-	-	2/1	4
Всего				72/14	18/5	-	-	18/9	36

## 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Форматы, линии, шрифты.	1,5,10, 12
2,3	2	2	Сопряжения. Виды сопряжений. Примеры построения сопряжений.	2,4,24
4,5	2	3	Изображения. Виды, разрезы. Правила простановки размеров.	1,2,3,4, 5, 10, 22
6	2	4	Аксонметрические проекции. Технический рисунок детали.	2,3,11
7	2	5	Изображение и обозначение резьбы. Основные параметры резьбы. Цилиндрические и конические резьбы. Технологические элементы резьбы. Резьбовое соединение.	1,4,5, 9, 12, 21, 22
8	2	6	Выполнение эскизов деталей. Рабочие чертежи деталей. Простановка размеров. Расчёт необходимого числа размеров.	1,4,5, 9,
9	2	7	Чертежи общего вида. Сборочные чертежи. Чтение и построение. Спецификация.	1,4,5, 9, 12, 21, 22
10	2	8	Чтение чертежа общего вида. Деталирование.	6,7,8,13,15
11,12	2	9	Разъемные соединения: шпоночное, шлицевого, штифтовое. Неразъемные соединения: сварка.	1, 5, 9, 12

## 6. Содержание коллоквиумов

Учебным планом не предусмотрены.

## 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Надписи, обозначения, форматы, линии, шрифты. <i>Задание:</i> вычерчивание и заполнение основной надписи,	1,5,10, 12
2,3	2	2	Сопряжения. <i>Задание:</i> Выполнение чертежа плоского контура.	2,4,24
4,5	2	3	Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. <i>Задание:</i> построение недостающего вида и необходимых разрезов по заданию.	1,2,3,4, 5, 10, 22
6		4	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	2,3,11
7	2	5	Резьбовые соединения. <i>Задание:</i> Выполнение чертежа резьбового соединения.	1,4,5, 9, 12, 21, 22
8		6	Эскизирование деталей. Рабочие чертежи деталей. Простановка размеров. <i>Задание:</i> Выполнение эскиза детали.	1,4,5, 9,
9		7	<i>Задание:</i> Выполнение сборочного чертежа узла и спецификации.	1,4,5, 9, 12, 21, 22
10	2	8	Чтение чертежа общего вида. <i>Задание:</i> Выполнение эскиза детали по чертежу общего вида.	6,7,8,13,15
	2	9	Зачет	1, 5, 9, 12

## 8. Перечень лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрены

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний, развитие навыков практической работы и выполняется в соответствии с методическими указаниями [24], расположенными в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, зачету, в выполнении практических заданий.

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	4	Форматы, линии, шрифты. Изучение написание чертежного шрифта тип Б.	1,5,10, 12
2,3	4	Сопряжения. Построения сопряжений по заданию.	2,4,24
4,5	4	Изображения. Виды, разрезы. Правила простановки размеров. Выполнение чертежа с соединением вида и простого разреза на формате А3	1,2,3,4, 5, 10, 22

6	4	Аксонметрические проекции. Стандартные виды аксонметрических проекций. Выполнение технического рисунка.	2,3,11
7	4	Выполнение чертежа на формате А3 «Детали резьбовых соединений» (Болт, шайба, гайка, шпилька и соединение ими двух деталей).	1,4,5, 9, 12, 21, 22
8	4	Эскизирование деталей. Рабочие чертежи деталей. Простановка размеров. Выполнение эскиза детали.	1,4,5, 9,
9	4	Выполнение сборочного чертежа узла и спецификации.	1,4,5, 9, 12, 21, 22
10	4	Чтение чертежа общего вида. Выполнение эскиза детали по чертежу общего вида.	6,7,8,13,15
11,12	4	Разъемные соединения: шпоночное, шлицевого, штифтовое. Неразъемные соединения: сварка.	1, 5, 9, 12

### **10. Расчётно-графическая работа**

Учебным планом не предусмотрена

### **11. Курсовая работа**

Учебным планом не предусмотрена

### **12. Курсовой проект**

Учебным планом не предусмотрен

### **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям освоения дисциплины (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) применяются фонды оценочных средств. Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, и уровень приобретенных компетенций.

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «*Инженерная графика (Черчение)*» должны сформироваться следующие компетенции: ПК-28, ПК-29, ПК-30.

Формирование знаневой составляющей компетенций осуществляется на лекционных занятиях.

Формирование умeneвой составляющей компетенций осуществляется на практических занятиях и в процессе выполнения заданий.

Средства оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины представляют собой комплекс контролирующих материалов следующих видов:

Текущий контроль усвоения лекционного материала. Представляет собой один вопрос, ответ на который студент должен дать в результате прослушивания и конспектирования лекции. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов. Текущий контроль проводится в устном виде в течение лекции после изложения ключевых вопросов темы и в конце лекции. Проверяется правильность восприятия нового материала и сформированности понятий.

- Выполнение практических задач и отчет по ним;

- Проведение тестирования по итогам освоения каждого модуля;
- Индивидуальные собеседования преподавателя со студентами в ходе самостоятельной работы под руководством преподавателя;
- Выполнение аудиторных контрольных работ по темам: 4,7, 10;
- Промежуточная аттестация (модуль) по темам лекции 2,3,4,5,7 и частично сформированным компетенциям ПК-28, ПК-29, ПК-30 в форме устного зачета по результатам выполнения заданий и компьютерного тестирования. Тестовые задания расположены в ИОС папка 3.2.
- Промежуточная аттестация (модуль) по темам лекции 8-12 и сформированным компетенциям ПК-28 в форме устного зачета по результатам выполнения заданий и компьютерного тестирования.
- Итоговая аттестация (зачет) по результатам изучения дисциплины в форме устного собеседования и сдачи альбома чертежей, для оценки формирования следующих компетенций: ПК-29.

- **Практические занятия** считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия результатов решенных задач в рабочей тетради, включающих ход решения, ответы на вопросы по теме задачи. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическое занятие ставится в случае, если оно полностью правильно выполнено, при этом студентом показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если результаты практического занятия сделаны неправильно, либо сформулированные решения некорректны. Тогда работа возвращается студенту на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

Методические указания к практическим занятиям с вариантами задач [24] размещены в ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

#### **Примеры задач:**

1. Построить по двум видам третей.
2. Построить аксонометрию детали.
3. Построить разрез детали.
4. Выполнить эскиз по сборочному чертежу.

Варианты заданий даны в *Приложениях* [24].

**Самостоятельная работа** считается успешно выполненной в случае предоставления альбома чертежей. Оценивание работы проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» выставляется в случае, если работа оформлена в соответствии с критериями:

- правильность оформления альбома (титульная страница);
- качественная подача графического материала;
- верно выполненные задания;
- наличие линий построения

В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, работа возвращается на доработку.

Студентам предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса.

## УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕТ КОМПЕТЕНЦИЙ

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	<p><b>знает:</b>            Основные правила получения чертежей.            Основные правила оформления конструкторской документации согласно ЕСКД.            Основные приемы оформления чертежей и текстовой.</p> <p><b>умеет:</b>            Читать чертежи различной сложности;            Чертить эскизы деталей с натуры и выполнять по ним чертежи;            Заполнять основные текстовые документы ЕСКД;</p> <p><b>владеет</b>            Владеть основными навыками чертежной графики.            Владеть основными законами геометрического формирования моделей, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.</p>
Продвинутый (хорошо)	<p><b>Знает:</b>            назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики.</p> <p><b>Умеет:</b>            использовать чертеж, эскиз, технический рисунок для графического представления технических решений;            стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию в производственной, проектной и исследовательской работе.</p> <p><b>Владеет:</b>            навыками для построения изображений геометрических объектов;</p>
Высокий (отлично)	<p><b>Знает:</b> способы построения необходимых изображений сложных деталей по чертежу и с натуры. <b>Умеет:</b> решать нестандартные задачи, используя полученные знания; заполнять основные текстовые документы ЕСКД; выполнять все вышеперечисленные чертежи и схемы.</p> <p><b>Владеет:</b> приемами работы с чертежным и основным измерительным инструментом; навыками поиска информации, в частности, использования справочной литературы в бумажных справочниках, глобальной и локальных информационных сетях.</p>

## Вопросы для зачета

1. Каковы основные стандартные форматы чертежей, установленные ГОСТ, и их обозначение?
2. Что такое сопряжение? Каков порядок решения примеров на сопряжение?



3. Что называется размером шрифта?
4. Чему равны наклон шрифта, толщина обводки его букв и цифр, расстояние между строками?
5. Когда употребляется штриховка?
6. Угол наклона штриховки, толщина линий штриховки расстояние между линиями штриховки.
7. Как выполняется штриховка при смежном расположении 2-х или 3-х деталей?
8. Когда в разрезах вместо штриховки употребляется сплошное за чернение?
9. Основные правила расположения видов на чертеже. Как называются отдельные виды?
10. Что называется главным видом и чем обуславливается его выбор?
11. Что называется видом, разрезом и сечением?
12. Что означает дополнительный вид?
13. Как изображается дополнительный вид и как он отмечается на чертеже?
14. Как отмечается на чертеже вид, расположенный вне проекционной связи с другими видами?
15. Что такое наложенное и вынесенное сечение, когда и для чего они применяются и как изображаются на чертеже?
16. Можно ли и в каких случаях вычерчивать только одну половину проекции?
17. Какая разница между разрезом и сечением?
18. Как обозначаются на чертежах разрезы и сечения?
19. Что такое простые и сложные разрезы?
20. Что такое местный разрез, когда, как и для чего он применяется и как изображается на чертежах?
21. Что такое ступенчатый разрез, когда он применяется?
22. Как изображаются на чертежах секущие плоскости?
23. Какие бывают виды разрезов в зависимости от направлений секущих плоскостей?
24. Какие бывают виды разрезов в зависимости от числа секущих плоскостей?
25. Когда можно и когда нельзя соединять половину вида с половиной разреза, и где помещается эта половина разреза по отношению к половине вида?
26. Как проставляют размеры квадрата при отсутствии проекции, определяющей его конфигурацию, и как отмечается на чертеже его грань?
27. В каких случаях размерные стрелки можно заменять точками?
28. Как можно располагать размерные числа, когда они не помещаются между стрелками размерных линий?
29. Можно ли размерное число наносить на заштрихованную поверхность?
30. На каком расстоянии друг от друга наносятся параллельные между собой размерные линии и расположение размерных чисел на них?
31. Как проставляются размеры на ступенчатых точеных деталях?
32. Что такое габаритные размеры?
33. Можно ли центровые и осевые линии использовать в качестве размерных?
34. Какие коэффициенты сокращения по осям в изометрической, диметрической и фронтальных проекциях?
35. Как располагаются большие и малые оси эллипсов в изометрической проекции, чему они равны?
36. Типы резьб, применяемые в машиностроении.
37. Метрическая резьба каково обозначение на чертежах?

38. Что такое шаг резьбы, ход резьбы?
39. Дюймовая резьба. Профиль дюймовой резьбы.
40. Что такое шаг или число ниток на один дюйм?
41. Отличия трубной резьбы от метрической и дюймовой по внешнему виду. Каковы особенности обозначения трубной резьбы?
42. Как изображаются и обозначаются нестандартные резьбы?
43. Как изображается резьба на стержне и в отверстии?
44. Что подразумевают под чтением чертежа?
45. Как условно обозначаются сварные швы?
46. Какой документ называется спецификацией?
47. Какой документ называется эскизом?
48. Требования к изготовлению эскизов?
49. Какой документ называется рабочим чертежом?
50. В чем отличие и сходство эскиза и рабочего чертежа?
51. Какие данные должны быть даны на сборочном чертеже?
52. Какие условности применяют на сборочных чертежах?
53. Порядок разработки рабочих чертежей деталей и чертежа общего вида.

### Вопросы для экзамена

Вопросы для экзамена не предусмотрены.

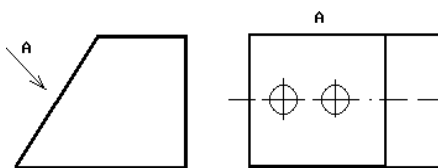
### Тестовые задания по дисциплине

Тестовые задания расположены в системе АСТ СГТУ.

Пример тестового задания:

Сколько основных видов может быть при выполнении чертежа детали?

- |           |                   |         |
|-----------|-------------------|---------|
| 1) четыре | 2) три            | 3) один |
| 4) шесть  | 5) сколько угодно |         |



Как называется вид по стрелке А, выполненный на рисунке?

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| 1) основной вид       | 2) главный вид |
| 3) дополнительный вид | 4) местный вид |
| 5) выносной элемент   |                |

## 14. Образовательные технологии

В рамках проводимых занятий осуществляется использование таких инновационных моделей обучения как контекстное и модульное обучение, позволяющее с одной стороны уделить большее внимание практической работе студента (с акцентом на прикладную составляющую), а с другой – изменить характер учебной задачи и учебного труда (с репродуктивного на продуктивный, творческий).

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (вопросы в процессе чтения лекции; проведение практических занятий в малых группах с обсуждением результатов; ролевые игры; разбор конкретных ситуаций; подготовка, обсуждение и оценка подготовленных студентами разработок по заданным темам по результатам СРС) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционный курс представлен в мультимедийной форме. Для лучшего восприятия учебного материала используются виртуальные компьютерные модели геометрических поверхностей. В анимационной форме с использованием технологии Flash демонстрируются задачи на формообразование и взаимное пересечение сложных поверхностей. При изложении лекционного материала в начале и при завершении лекции используется **мотивационная речь**. **Экспресс-тестирование по темам: 4, 7.** Практические занятия начинаются и заканчиваются **мотивационной речью**. Для решения задач по темам 4, 10 и др. применяется **мозговой штурм, экспресс-тестирование**. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивном режиме, составляет 40%.

## **15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. [Левицкий, В.С.](#) Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / В.С. Левицкий; Московский авиац. ин-т, "Прикладная механика" фак. № 9. - 9-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М.: Юрайт, 2013. - on-line. - (Бакалавр. Базовый курс). - Систем. требования: 128 МВ RAM оперативной памяти. - Гриф: рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов. - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib/3321-elreselibonline>.
2. [Чекмарев, А. А.](#) Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.А. Чекмарев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М.: Юрайт : ИД Юрайт, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Основы наук). - Систем. требования: Pentium II, 128 Мб ОЗУ, Windows 98/2000/ME/XP/Vista/7, CD/DVD ROM, Adobe Acrobat Reader. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 465-466 (21 назв.). - Гриф: рек. М-вом образования и науки Рос. Федерации в качестве учеб. для студ. вузов, обучающихся по техн. спец. - Диски помещены в контейнер 14x19 см. - Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/Ld\\_125.pdf](http://lib.sstu.ru/books/Ld_125.pdf).
3. [Чекмарев, А. А.](#) Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М.: Юрайт, 2014. - on-line. - (Бакалавр. Базовый курс). - Систем. требования: 128 МВ RAM оперативной памяти. - Гриф: рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по техн. спец. - ISBN 978-5-9916-2888-4. ЭБС "БиблиоТех".

Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib/3321-elreselibonline>

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. [Новичихина, Л.И.](#) Справочник по техническому черчению [Текст] / Л.И. Новичихина. - 2-е изд., стер. - Минск: Книж. Дом, 2005. - 320 с.: ил.; 22 см. - Библиогр.: с. 311-312 (31 назв.). – ISBN 985-489-237-9. Экземпляры всего: 1.
5. ЕСКД. Основные положения. ГОСТ 2.001-93, ГОСТ 2.002-72, ГОСТ 2.004-88, ГОСТ 2.101-68, ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.103-68, ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 2.108-68, ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.111-68, ГОСТ 2.112-70, ГОСТ 2.113-75,...: Сб. [Текст]: Изд.офиц. - Дата введения 1995-01-01. - М.: Изд-во стандартов, 1995. - 370 с. Экземпляры всего: 4.
6. [Дегтярев, В.М.](#) Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник для студ. вузов / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников. - Электрон. текстовые дан. - М.: ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование). - Систем. требования: Pentium II, 128 Мб ОЗУ, Windows 98/2000/ME/XP/Vista/7, CD/DVD ROM, Adobe Acrobat Reader. - Загл. с контейнера. - Электронный аналог печатного издания. - Диск помещен в контейнер 14X19 см. - Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/Ld\\_171.pdf](http://lib.sstu.ru/books/Ld_171.pdf).
7. [Шалаева, Л.С.](#) Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для курсового и дипломного проектирования / Шалаева Л.С. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. - 140 с. – Режим доступа: //http.www.iprbookshop.ru/22576-ЭБС IPRbooks.
8. [Кудрявцев Е.М.](#) КОМПАС 3D. Проектирование в машиностроении [Электронный ресурс] / Кудрявцев Е.М. - Москва: ДМК-пресс, 2009. – ISBN 978-5-94074-480-0. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744800.html>.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

9. [Зайцев, Юрий Александрович.](#) Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] / Ю.А. Зайцев. - [Б. м.: б. и.]. - 1 сем. on-line. - (ФГОС).

### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

10. Шифр: izhu (Журнал) Справочник. Инженерный журнал с приложением: науч.-техн. и произв. - М.: Машиностроение, 1997 – (2011 №1-12 – 2015 №1-10) - ISSN 0203-347X

### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

11. <http://www.t-agency.ru/geom/index.html>- В.Т. Тозик Электронный учебник по начертательной геометрии (кафедра Инженерной и Компьютерной графики Санкт-Петербургского государственного университета ИТМО)
12. Web-версия электронного учебника "Начертательная геометрия и инженерная графика" <http://www.informika.ru/text/database/geom>

13. <http://www.pntdoc.ru/gosteskd.html> Портал стандартно-нормативно-технической документации
14. <http://dvoika.net/education/Graphbook/> Курс лекций по начертательной геометрии. Практикум по решению задач. Геометрическое черчение. Инженерная графика. ЕСКД.
15. <http://rusgraf.ru/graf10/>
16. <http://mgup-vm.ru/grafika/metod/01.html> - методичка
17. <http://grafika.stu.ru/wolchin/umm/index.htm> - Электронный учебно-метод. комплекс дисциплины Начертательная геометрия. Инженерная графика.
18. <http://dvoika.net/education/geom/> Геометрическое черчение. Инженерная графика. ЕСКД.

### **ИСТОЧНИКИ ИОС**

24. РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ по проекционному черчению для всех направлений; ИОС папка 2.4.

### **БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ**

25. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.
26. <http://www.twirpx.com/library/> Электронная библиотека.
27. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.

### **16. Материально-техническое обеспечение**

Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и мультимедийном режиме в аудитории, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и рассчитана на 150 посадочных мест.

Работы выполняется студентами в карандаше. Аудиторные занятия по инженерной графике проводятся в аудиториях, которые оснащены мультимедийным оборудованием, учебной мебелью для работы с чертежами и рассчитаны на 30 посадочных мест. В качестве учебных пособий используются электронные материалы, для демонстрации на экране в аудитории и бумажные плакаты.

Для самостоятельной работы студентов в соответствии с расписанием используются классы, оборудованные учебной мебелью для работы с чертежами и рассчитаны на 30 посадочных мест.

### **17. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для *глухих и слабослышащих*:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для *лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих* все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.