

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодого образования

Дата подписания: 24.06.2025 20:34:11

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

«Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»

(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД и МП

Игнатенко В.И.

Инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**

Учебный план 22.03.02_бак_оч-заоч_TM-2025+.plx
Направление подготовки: Metallurgy

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 99

часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	99	99	99	99
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

К.т.н. доцент Е.В. Лаговская _____

Рабочая программа дисциплины

Инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
22.03.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 07.05.2025г. № 2

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями изучения курса «Инженерная графика» являются:
1.2	- обеспечение основы общетехнической подготовки специалистов, развитие инженерного мышления, приобретение знаний и навыков, необходимых для изучения последующих дисциплин;
1.3	- выработка у студентов знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации, формирование графической культуры путем изучения принципов работы с графикой на компьютере, основных методов представления графической информации при помощи графических пакетов, принципов функционирования графических пакетов,
1.4	- умение выбрать подходящий инструментальный для решения конкретной профессиональной задачи.
1.5	Задачи дисциплины:
1.6	- научить студентов чертить технические чертежи,
1.7	
1.8	- ознакомить с правилами составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей;
1.9	- ознакомить с основными понятиями инженерной графики, ее назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения;
1.10	- сформировать практические навыки пространственного геометрического моделирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
2.1.2	Инженерная графика. 1 семестр	
2.1.3	Информационные технологии	
2.1.4	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Компьютерная графика	
2.2.2	Современные методы инженерного проектирования	
2.2.3	Металлургическое оборудование	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Металлургическое оборудование	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-7.1: Выполняет основные требования, предъявляемые к технической документации****Знать:****Уметь:****Владеть:****ОПК-7.2: Анализирует результаты, полученные в ходе исследований****Знать:****Уметь:****Владеть:****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1	Знать:
3.1.1	Основные виды конструкторских документов (чертеж, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схема, спецификация, пояснительная записка).
3.1.2	Особенности выполнения чертежей; правила составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей; Основные возможности современных средств инженерной и компьютерной графики.
3.1.3	Выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выполнять основные виды конструкторских документов (чертеж, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схема, спецификация, пояснительная записка).

3.2.2	Использовать возможности графических редакторов в области оформления чертежно-конструкторской документации.
3.2.3	Применять методы начертательной геометрии в профессиональной деятельности, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; представлять чертежи в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий систем автоматизированного проектирования.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками компактного выполнения и чтения основных видов конструкторских документов.
3.3.2	навыками составления, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей.
3.3.3	навыками выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации и деталей; навыками пространственного представления геометрического объекта, конструктивно-геометрического мышления, анализа геометрических форм и их отношений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Инженерная графика						
1.1	Чертежные инструменты. Графическая и конструкторская документация /Лек/	5	2	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	0	Презентации: - Чертежные инструменты
1.2	Форматы, линии, штриховка /Лек/	5	0,25	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	0	Презентация: - Форматы, линии,
1.3	Линии чертежа /Пр/	5	0,5	ОПК-7.1		0	
1.4	Шрифты чертежные /Лек/	5	0,5	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	0	Презентация: - Шрифты чертежные
1.5	Шрифты чертежные /Пр/	5	1	ОПК-7.1		0	
1.6	Основные правила нанесения размеров на чертеже /Лек/	5	0,5	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5	0	Презентации: - Нанесение размеров_Дос
1.7	Основные правила нанесения размеров на чертеже: симметричная деталь (прокладка) /Пр/	5	1	ОПК-7.1		0	
1.8	Основные правила нанесения размеров на чертеже: несимметричная деталь (пластина) /Пр/	5	1	ОПК-7.1		0	
1.9	Отдельные геометрические построения_Деление окружности /Лек/	5	0,25	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5	0	Презентация: - Деление окружности
1.10	Деление окружности на части /Пр/	5	0,5	ОПК-7.1		0	
1.11	Отдельные геометрические построения_Сопряжения /Лек/	5	0,5	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2	0	Презентация: - Сопряжения
1.12	Построение сопряжений /Пр/	5	1	ОПК-7.1		0	
1.13	Сечения: общая теория, пример построения сечений /Лек/	5	0,5	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.5	0	Презентации: - Сечения_Общ
1.14	Построение сечений /Пр/	5	1	ОПК-7.1		0	
1.15	Проецирование предмета на 3 плоскости /Лек/	5	0,25	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5	0	Презентация: - Проецировани
1.16	Построение по двум видам детали третьего /Пр/	5	1	ОПК-7.1		0	
1.17	Разрезы: общая теория /Лек/	5	0,5	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	Презентация: -Разрезы Рабочая
1.18	Построение разрезов /Пр/	5	1	ОПК-7.1		0	

1.19	Аксометрические проекции /Лек/	5	0,5	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	Рабочие тетради: - Виды,
1.20	Построение акснометрических проекций /Пр/	5	1	ОПК-7.1		0	
1.21	Разъемные и неразъемные детали /Лек/	5	1	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5	0	
1.22	Резьбовые соединения /Лек/	5	1	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5	0	Презентации: - Резьбовые соединения
1.23	Эскиз /Пр/	5	0,5	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1	0	
1.24	Сборочный чертеж. Деталирование /Лек/	5	0,25	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5	0	
1.25	Резьбовые соединения /Пр/	5	0,5	ОПК-7.1	Л2.2	0	
1.26	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Выполнение РГР /Ср/	5	99	ОПК-7.1 ОПК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Что изучает инженерная графика?
2. Что называют изделием?
3. Какие виды изделий устанавливает ГОСТ 2.101-68?
4. Назовите определения следующих изделий: деталь, сборочная единица, комплект, комплекс.
5. Назовите основные виды изделий и их состав?
6. Какие изделия называют деталью, сборочной единицей, комплексом, комплектом?
7. Что должны содержать чертежи деталей и сборочные чертежи?
8. Что называют схемой?
9. Что должен содержать чертеж детали?
10. Назовите типы линий по ГОСТ 2.303-68 и опишите их назначение.
11. Что называют масштабом и как он указывается на чертеже?
12. Каким отрезком будет изображена линейка длиной 100 мм на чертеже в масштабе: 1:1; 2,5:1; 1:4; 1:2?
13. Что называют форматом, его внешняя и внутренней рамкой?
14. Какие форматы называют основными и как их обозначают на чертеже?
15. Как организовать основные и дополнительные форматы из формата А1 с размерами сторон 594x841 мм?
16. Как оформляется внутренняя рамка чертежа (тип линий, размеры, положения основной надписи)?
17. Какой стороной конструктору можно размещать формат?
18. Какие типы шрифта устанавливаются стандартом?
19. Что называют размером и какие размеры шрифтов вы использовали в учебных работах?
20. Назовите соотношение размеров строчного и прописного шрифтов.
21. От чего зависит толщина обводки шрифта?
22. Какие минимальные расстояния должны выдерживаться между буквами, словами, строками?
23. Приведите примеры написания любых целых чисел с верхними, нижними индексами и дробными.
24. Какие размеры называют параметрами положения и параметрами формы?
25. Что называют базой?
26. Какие базы называют конструкторскими?
27. Какое число размеров должно быть на чертеже?
28. Назовите основные правила нанесения линейных размеров на чертеже.
29. Покажите основные правила нанесения угловых размеров на чертеже.
30. Какие упрощения применяются при нанесении размеров повторяющихся элементов детали, радиусов дуг и диаметров окружностей?
31. Какие элементы детали называют фаской и как указывают их размеры?
32. Как наносят размерные числа над параллельными размерными линиями?
33. Как наносят размеры сложных профилей и деталей с сопряжениями?
34. Как наносят размеры повторяющихся элементов детали и размеры от одной базы с одной размерной линией?
35. Какие приемы используются при нанесении размеров в стесненных условиях?
36. Что называют уклоном и конусностью, как их наносят на чертеже?
37. Как наносят размеры квадрата, сторон прямоугольника?

38. Приведите примеры деления отрезка на равные и неравные части.
39. Представьте пример использования масштабного треугольника в работе с чертежом.
40. Покажите приемы построения перпендикуляра к отрезку.
41. Как можно разделить угол или окружность на нужное число частей?
42. Постройте прямую линию с уклоном 1:5 и конус с конусностью 1:2.
43. Что называют сопряжением?
44. Приведите примеры построения сопряжений прямых линий и окружностей, покажите точки и центры сопряжения.
45. Покажите, как построить прямую линию, касательную к окружности, к двум окружностям.
46. Что называют видом?
47. Поясните правило образования видов.
48. Какие виды называют основными? Перечислите их.
49. Как размещают и обозначают виды на чертеже?
50. Что называют местным видом?
51. Что называют дополнительным видом?
52. Когда и как обозначают местные и дополнительные виды?
53. Что называют выносным элементом?
54. Где размещают и как обозначают выносной элемент?
55. Как оформляется неполное изображение вида?
56. Как обозначается плоская поверхность на детали?
57. Какая условность используется при изображении видов детали, имеющей конические поверхности и уклоны плоскости?
58. Как изображаются накатка и линии плавного перехода поверхностей?
59. Какие условности используют при изображении повторяющихся элементов детали (зубьев реек и колес, отверстий и т. п.)?
60. Что называют разрезом?
61. Какие разрезы называют простыми, какие сложными, а какие местными?
62. Приведите классификацию разрезов по положению секущей плоскости.
62. Как размещаются разрезы на чертеже?
63. Какие допускаются формы размещения разреза вместе с видом на одном изображении?
64. Какие условности используются при изображении сложных разрезов?
65. Как оформляются разрезы на чертеже?
66. Когда секущая плоскость и разрез не обозначаются?
67. Какие разрезы называют продольными и поперечными?
68. Какая условность используется при выполнении продольных разрезов?
69. Какие элементы деталей режутся секущей плоскостью, но не штрихуются и отделяются толстой линией от основной поверхности?
70. Когда и какие детали всегда показывают без разреза или только с местными разрезами?
71. В каких случаях допускается соединять половину вида и половину разреза?
72. В каких случаях на чертежах соединяют часть вида с частью соответствующего разреза?
73. Какими линиями разграничивают соединение части вида с частью разреза, половины вида с половиной разреза?
74. В каком случае при симметричных изображениях вида и разреза нельзя соединять их половины?
75. С какой стороны от вертикальной оси симметрии изображается половина вида, а с какой—половина разреза?
76. С какой стороны от горизонтальной оси симметрии изображается половина разреза?
77. В каких случаях применяют местный разрез?
78. Какой линией ограничивается изображение местного разреза на виде детали?
79. Нужно ли обозначать местный разрез?
80. Может ли линия, ограничивающая местный разрез, совпадать с другими линиями чертежа?
81. В чем заключается особенность изображения на чертеже тонких стенок, спиц, попавших в продольный разрез детали?
82. Штрихуют ли изображение спицы, рассеченной поперек?
83. Что обозначает на разрезах штриховка, выполненная под углом 45°?
84. Что называют сечением?
85. Чем отличаются разрезы от сечений?
86. Как называют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно плоскостей проекций?
87. В каких случаях и как обозначаются разрезы?
88. Приведите примеры разных сечений и покажите отличия в их изображении и оформлении.
89. Как обозначают сечения?
90. Когда сечение можно не обозначать?
91. Когда не рекомендуется применять сечение?
92. Как влияет выполнение разреза на месте одного из видов на другие виды детали?
93. Как обозначаются и изображаются несколько однородных сечений одной детали?
94. Что называют выносным элементом, как его размещают и обозначают?
95. Как называется разрез, образованный плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций?
96. Что изображается в разрезе детали?
97. Как по изображению разреза определить, из какого материала изготовлена деталь?
98. Зарисуйте общее графическое обозначение материалов и металлов.
99. Каковы особенности нанесения наклонных, тонких сплошных линий штриховки?
100. Каковы особенности нанесения штриховки под углами 30 град. и 60 град.?
101. Опишите правила графического обозначения (штриховки) металлов в разрезах и сечениях.

102. Представьте примеры графического обозначения (штриховки) следующих материалов:
- неметаллических материалов (пластмассы);
 - древесины без указания направления волокон;
 - дерева, которое рассечено вдоль волокон;
 - дерева, которое рассечено поперек волокон;
 - камня;
 - бетона;
 - прозрачных материалов;
 - жидкости;
 - грунта естественного.
 - сетки,
 - насыпного грунта,
103. Какие упрощения допускаются при штриховке узких деталей и больших площадей?
104. Какие особенности штриховки смежных сечений?
105. Покажите положение осей и показателей искажения стандартной прямоугольной изометрии и диметрии.
106. Покажите положение осей и показателей искажения стандартной косоугольной изометрии и диметрии.
107. Как определяется положение осей эллипсов в прямоугольной аксонометрии?
108. Покажите примеры построения проекций окружностей в аксонометрии.
109. Покажите построение отрезков прямой линии по координатам его концов.
110. Задайте источник света и постройте тени отрезка на координатные плоскости на ортогональных проекциях и в аксонометрии.
111. Как определяется относительная видимость геометрических элементов в аксонометрии?
112. Как строится аксонометрия поверхности способом параллелей и способом сфер?
113. Как выполняются разрезы в аксонометрических чертежах?
114. Покажите построение линий пересечения цилиндров в аксонометрии координатным способом.
115. Какие условности приняты в построении аксонометрических чертежей?
116. Как наносят размеры изделия на аксонометрическом чертеже?
117. Для чего выполняют аксонометрические изображения деталей с вырезом?
118. В каких случаях на аксонометрических проекциях вырезается одна четвертая часть детали?
119. Как направляются секущие плоскости для построения разреза в аксонометрии, если деталь имеет одну плоскость симметрии?
120. Как наносится штриховка при выполнении разрезов (вырезов) в аксонометрических проекциях?
121. Как изображаются ребра жесткости, попавшие в продольный разрез в аксонометрической проекции?
122. Какой документ называют спецификацией?
123. Какие изделия называют специфицированными?
124. Какие документы называют конструкторскими?
125. Какие конструкторские документы называют основными?

СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Основные правила оформления чертежа
2. Основные правила нанесения размеров на чертеже
3. Отдельные геометрические построения
4. Особенности построения сопряжений
5. Изображения: сечения. Обозначение секущей плоскости и фигуры сечения. Алгоритм построения сечения
6. Изображения: простой разрез, алгоритм построения фронтального разреза
7. Изображения: соединение части вида и части разреза
8. Изображения: соединение половины вида и половины разреза, алгоритм построения соединения половины вида и половины соответствующего разреза
9. Изображения: местный разрез, алгоритм построения местного разреза. Общие случаи разрезов
10. Изображения: разрезы в аксонометрических проекциях. Алгоритм построения разреза в аксонометрической проекции
11. Графические обозначения материалов
12. Разъемные соединения: резьбовые соединения
13. Разъемные соединения: болтовое соединение

5.2. Темы письменных работ

Практические работы выполняются в соответствии с вариантами индивидуальных заданий

Перечень работ (1 семестр):

1. Линии чертежа (лист формата А4, с основной надписью).
2. Прокладка (лист формата А4, с основной надписью)
3. Пластина (лист формата А4, с основной надписью)
4. Деление окружности
5. Сопряжения (отдельные геометрические построения)
6. Построение по двум изображениям детали третьего
7. Аксонометрический чертеж с со сложным разрезом
8. Сечения: валы
9. Резьбовые соединения

10. Эскизы деталей резьбовых соединений				
5.3. Фонд оценочных средств				
Проведение контроля текущей успеваемости позволяет получать информацию о степени усвоения учебного материала и стимулирует ритмичность учебной деятельности. Контроль текущей успеваемости в группе проводится преподавателем на практических занятиях в виде: – опроса по усвоению лекционного материала; – отчета выполненных заданий в рабочих тетрадях. Материал рабочих тетрадей содержит элементы теоретического материала, практические и тестовые задания. Студент получает зачет по итогам собеседования, успешной защиты индивидуальных графических заданий, выполненных на практических занятиях, а также защиты заданий, выполненных в рабочих тетрадях.				
5.4. Перечень видов оценочных средств				
1. Контрольные вопросы к зачету				
2. РГР				

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
ЛП.1	Королев Ю.И., Устюжанина С.Ю.	Инженерная и компьютерная графика: допущено НМС при М-ве образования и науки РФ в качестве учеб. пособия для бакалавров, магистров и специалистов	СПб.: Питер, 2014	2
ЛП.2	Королев Ю.И., Устюжанина С.Ю.	Инженерная графика: допущено НМС при М-ве образования и науки РФ в качестве учеб. пособия для магистров и бакалавров	СПб.: Питер, 2015	11
ЛП.3	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Инженерная графика: учеб. пособие	М.: Кнорус, 2016	10
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
ЛД.1	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Инженерная графика: учеб. пособие	М.: Кнорус, 2016	10
ЛД.2	Талалай П. Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: рекомендовано ФГУ Росакредагенством в качестве учеб. пособия	СПб.: Лань, 2010	15
ЛД.3	Большаков В.П., Чагина А.В.	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: рекомендовано УМО ВО в качестве учеб. пособия для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2016	30
ЛД.4	Миронова Р.С., Миронов Б. Г.	Инженерная графика: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2003	3
ЛД.5	Лагерь А.И.	Инженерная графика: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2003	49
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Норильский индустр. ин-т; сост. Давыдов Н. Г.	Эскизы и рабочие чертежи деталей и их выполнение: метод. указания к самостоятельной работе	Норильск: НИИ, 2011	88
ЛЗ.2	Норильский индустр. ин-т; сост. Л. А. Андриевская	Сопряжения: метод. указания к выполнению графических заданий	Норильск: НИИ, 2011	30
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитории - для лекций, практических и самостоятельных работ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
---	--

Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. Учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.

Контактная работа включает лекционные и практические занятия, коллективные и индивидуальные консультации.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия: Метод обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы. У обучающегося должен быть определенный профессиональный подход к решению каждой задачи, образцы которых были выданы на лекциях, что дает целостное представление о предмете и методах изучаемой дисциплины.

При выполнении практических работ рекомендуется внимательно ознакомиться с требованиями и руководствоваться с ГОСТом ЕСКД. Проработанные теоретические положения обязательно подкреплять практическим решением задач. На практических занятиях студенты должны иметь следующие необходимые чертежные инструменты: обычные листы бумаги формата А0, А3, А4, карандаши, циркуль, линейки, угольники и т.д.

Перед нанесением чертежа задания лист бумаги с трех сторон на расстоянии 5 мм от линии обреза листа проводится рамка поля чертежа. С левой стороны чертежа на расстоянии 20 мм от линии обреза проводится четвертая сторона рамки. В правом углу формата, вплотную к рамке, выполняется основная надпись по форме ГОСТ 2.104-68.

Самостоятельная работа предполагает знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Выполняя самостоятельную работу, студент обогащает знания и умения, усвоенные в период изучения предмета, определяет цель, выделяет задачи, формулирует проблемы и находит способы их решения. Самостоятельная работа предполагает написание конспекта лекций, подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, выполнение выданных чертежей, заполнение рабочей тетради.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основная задача подготовки к зачету - систематизация знаний учебного материала, его творческое осмысление.