

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе


(подпись)

А.А. Каракозов

« 31 » декабря 2023 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07 Компьютерная и инженерная графика
(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

15.03.05

Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

(код и наименование направления)

Направленность (профиль)

Информационные технологии машиностроения

(наименование профиля)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	очная	заочная
Семестр(ы)	2	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3,0/126	3,0/126
Контактная работа (час.), в том числе:	53	10
лекции (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	-	-
практические (семинарские) занятия (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	73	116
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	27	27
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Зачет	Зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (Направленность (профиль) – Информационные технологии машиностроения) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры начертательной геометрии и инженерной графики,

к.т.н., доцент



Каткалова Е.А.

(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «16» 03 2023 года № 9

Врио заведующего кафедрой

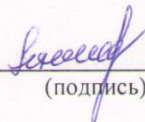


Каткалова Е.А.

(подпись)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** технологии машиностроения.

Заведующий кафедрой



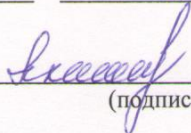
(подпись)

Михайлов А.Н.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Протокол от «30» 03 2023 года № 8

Председатель



(подпись)

Михайлов А.Н.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от « » 20__ года №

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** технологии машиностроения.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** технологии машиностроения.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** технологии машиностроения.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** технологии машиностроения.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры начертательной геометрии и инженерной графики.

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** технологии машиностроения.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, составляющие основу инженерного образования, дисциплина, необходимая для подготовки инженеров всех специальностей, обучает методам изображения предметов и общим правилам черчения. Для инженера изучение этих вопросов является средством выражения технической мысли при проектировании, разработке и выполнении конструкторской документации.

Целью дисциплины является: развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методы, формы и категории получения изображений, основные стандарты единой конструкторской документации (ЕСКД);
- основные правила выполнения и чтения чертежей;
- типовые детали и узлы, область их применения, способы соединения элементов конструкций и машин, требования ЕСКД к оформлению конструкторской документации;

уметь:

- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
- выполнять технические чертежи;
- разрабатывать конструкторскую документацию посредством использования программного обеспечения;

владеть:

- методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- навыками чтения и выполнения машиностроительных чертежей;
- рациональными приемами использования компьютерных программ для обработки графической информации.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: УК-1; ОПК-7; ОПК-9

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; (ОПК-7);
- Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения (ОПК-9).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей)

учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

- геометрия, информационные технологии и черчение в рамках программы средней школы;

- начертательная геометрия в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль «Информационные технологии машиностроения»)

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовой работы (по компьютерной и инженерной графике), дипломного проектирования, изучении последующих дисциплин (теоретическая механика; взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения; детали машин; основы технологии машиностроения).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ.	СР
Тема 1. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений.	12/13	2/0	0/0	4/1	6/12
Тема 2. Изображения – виды, разрезы, сечения.	12/13,5	2/0,5	0/0	4/1	6/12
Тема 3. Детализирование чертежей общего вида	14/17	3/1	0/0	4/1	7/15
Тема 4. Эскизы деталей.	15/13	2/0	0/0	6/0	7/13
Тема 5. Сборочный чертеж. Графический редактор КОМПАС.	14/13,5	2/0,5	0/0	6/1	6/12
Тема 6. Условности и упрощения	8/4	2/0	0/0	2/0	4/4
Тема 7. Выполнение основного комплекта конструкторских документов изделия.	11/11	2/0	0/0	4/0	5/11
Тема 8. Аксонометрические проекции.	11/10	2/0	0/0	4/0	5/10
Контактная работа (дополнительная)	2/4	0/0	0/0	0/0	
Курсовая работа (проект)	27/27	0/0	0/0	0/0	27/27
Итого по видам занятий	126/126	17/2	0/0	34/4	73/116
Контроль	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
ИТОГО:	126/126				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-7, ОПК-9, УК-1	Тема 1 – 8, курсовая работа

3.2. Лекции

Тема 1. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений.

Основные параметры резьбы и ее изображение. Изображение и обозначение резьбы Конструктивные и технологические элементы резьбы. Резьбовые соединения и их детали. Шпоночное соединение. Штифтовое соединение.

Литература к теме: [1, 2, 3]

Тема 2. Изображения – виды, разрезы, сечения.

Основные положения и определения. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы.

Литература к теме: [2, 1]

Тема 3. Детализирование чертежей общего вида

Общие сведения о детализировании. Детализирование чертежа сборочной единицы. Выбор главного вида. Определение необходимого количества изображений.

Литература к теме: [2, 3]

Тема 4. Эскизы деталей.

Эскизы. Требования к выполнению эскизов деталей. Порядок съемки эскиза детали. Последовательность выполнения эскиза. Определение размеров деталей с натуры.

Литература к теме: [1, 2]

Тема 5. Сборочный чертеж. Графический редактор КОМПАС.

Объем и содержание чертежа общего вида изделий. Сборочные чертежи. Изображение сборочных единиц. Нанесение номеров позиций составных частей. Построение сборочного чертежа на основе 3D-сборки.

Литература к теме: [1, 2]

Тема 6. Условности и упрощения на чертежах.

Литература к теме: [1, 2]

Тема 7. Аксонометрические проекции деталей.

Аксонометрическое проецирование. Коэффициенты искажения. Изометрическая проекция. Шестигранная призма в изометрии. Изометрия окружности. Диметрическая проекция. Диметрия окружности.

Литература к теме: [1, 2]

Тема 8. Выполнение основного комплекта конструкторских документов изделия.

Этапы разработки рабочей документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

Литература к теме: [1, 2, 3]

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/за- очн	Литера- тура
1	Тема 1. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений.	4/1	[1, 2, 7]
2	Тема 2. Изображения – виды, разрезы, сечения.	4/1	[1, 2, 3]
3	Тема 6. Детализирование чертежей общего вида	6/1	[2, 5]
4	Тема 4. Эскизы деталей.	4/1	[1, 2]
5	Тема 5. Сборочный чертеж. Графический редактор КОМПАС.	4/	[1, 2, 6]
6	Тема 6. Условности и упрощения	4/	[1, 2]
7	Тема 8. Выполнение основного комплекта конструкторских документов изделия.	4/-	[1, 2, 3]
8	Тема 7. Аксонометрические проекции.	4/-	[1, 2]
Итого:		34/4	

3.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн.
1	Изучение лекционного материала	20/40
2	Подготовка к практическим занятиям	26/49
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	27/27
6	Подготовка к зачету	-
ИТОГО:		73/116

3.6. Курсовой проект (работа)

Курсовая работа на тему «Чтение и детализирование чертежей сборочных единиц» предусматривает использование чертежей профессиональной направленности.

Целью курсовой работы является закрепление знаний и формирование элементарных умений и навыков чтения и выполнения рабочих чертежей профессиональной направленности и проектной документации к ним.

Курсовая работа состоит из графической части и текстовой. Графическая часть выполняется в соответствии с листом задания и содержит трехмерные модели 4-5 деталей сборочной единицы и их чертежи на листах формата А3, А4 с использованием графического редактора КОМПАС. Текстовая часть - пояснительная записка выполняется на листах А-4 в объеме не более 10 печатных листов.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;

- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Учебным планом экзамен не запланирован.»

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Компьютерная и инженерная графика» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения контрольной работы.

Выполнение заданий на практических занятиях, выполнение контрольной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к зачету.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

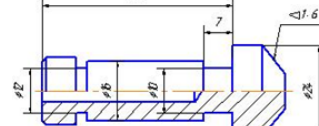
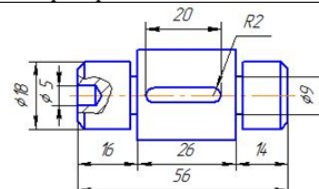
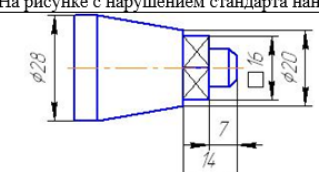
Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
выполненное задание на практическом занятии.	2	Задание выполнено правильно, решения обоснован
	1	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении полученных результатов
ИТОГО по практическим занятиям (максимально возможное)	68	Из расчёта 34 аудиторных занятий для проведения практических занятий. Оценивается каждое занятие.
Для студентов заочной формы обучения		
Выполнение контрольной работы	60	При выполнении задания приняты правильные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	40	Задание выполнено в целом правильно, но решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению.
ИТОГО:	60	Максимально возможное

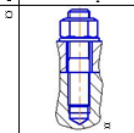
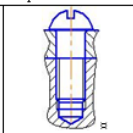
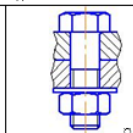
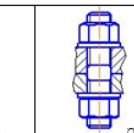
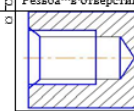

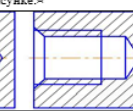
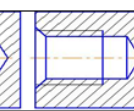
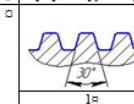
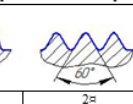
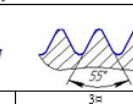
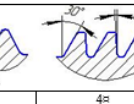
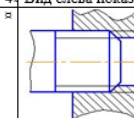
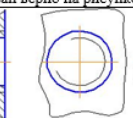
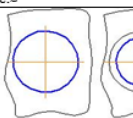
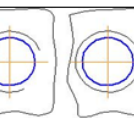
Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме зачета. Форма проведения зачета – собеседование.

4.4 Пример текущего опроса на практических занятиях

Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий с использованием тестовых билетов.

Примеры тестовых билетов:

1	Штрихпунктирные линии должны пересекаться	<ol style="list-style-type: none">1. пунктирами2. промежуточными3. штрихами4. пересекать нельзя
2	На рисунке с нарушением рекомендаций стандарта показан размер	 <ol style="list-style-type: none">1. 72. Ø243. 1:64. Ø12
3	Какой размер является лишним?	 <ol style="list-style-type: none">1. Ø52. 203. R24. 16
4	Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на расстояние	<ol style="list-style-type: none">1. 10 мм2. 8 мм3. 1-5 мм4. 7 мм
5	На рисунке с нарушением стандарта нанесен размер	 <ol style="list-style-type: none">1. 162. 143. 74. Ø28

На каком чертеже изображено винтовое соединение?			
 1а	 2а	 3а	 4а
Резьба в отверстии показана верно на рисунке:			
 1а	 2а	 3а	 4а
Профиль трубной резьбы показан на рисунке:			
 1а	 2а	 3а	 4а
Вид слева показан верно на рисунке:			
 а	 1а	 2а	 3а
По указанным обозначениям отметить три стандартных изделия, которые могут входить в одно крепёжное соединение:			
а) Гайка М12×1,25-ЛН 58 ГОСТ 5915-70	1а	е, з, д	
б) Болт М24-ЛН×100 58 ГОСТ 7798-70	2а	а, в, ж	
в) Шпилька М12×80 58 ГОСТ 22036-76	3а	б, з, д	
г) Болт М18×75 58 ГОСТ 7798-70	4а	е, ж, а	
д) Шайба 20 ГОСТ 11371-78			
е) Шпилька М12×1,25-ЛН×80 58 ГОСТ 22036-76			
ж) Шайба 12 ГОСТ 11371-78			
з) Гайка М24×1,5 58 ГОСТ 5915-70			

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом специальности предусмотрена курсовая работа на тему «Чтение и детализирование чертежей сборочных единиц» по индивидуальным вариантам.

Предусмотрено поэтапное выполнение разделов курсовой работы согласно календарному плану. Защита происходит в форме собеседования. Итоговая оценка по 100-балльной шкале определяется суммой баллов за следующие виды работ согласно таблице:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение графической части (для очной и заочной форм обучения)	30 - 40
Оформление пояснительной записки (для очной и заочной форм обучения)	10 - 20
Защита курсового проекта (для очной и заочной форм обучения)	20 - 40

В результате суммирования набранных по разделам баллов руководитель курсового проектирования определяет предварительную итоговую оценку, которая может быть снижена по результатам защиты обучающимся курсового проекта перед комиссией из числа преподавателей кафедры.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой, приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДОННТУ.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: Учебник.— М.: ИНФРА-М, 2014. — 396 с. — (Высшее образование). - 1 файл. – Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

2. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 288 с.: ил. - 1 файл. – Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

II Дополнительная литература

3. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка) [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования/ А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 400 с. – 1 файл. – Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

4. Большаков, В. П. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. П. Большаков, А. Л. Бочков. – СПб.: Питер, 2013. – 304 с. : ил. – 1 файл. – Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

5. Методические рекомендации к выполнению контрольных работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» [Электронный ресурс]: для обучающихся по программам «специалитет», «бакалавриат» всех специальностей и направлений подготовки заочной формы обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. начертательной геометрии и инженерной графики; сост. Е.А.Катькалова, А.Ф.Коломиец, Д. Н. Пастернак. — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента)

6. Методические указания к практическим занятиям по дисциплинам: начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, техническое черчение (тема «СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ») [Электронный ресурс] / Сост.: Коломиец А.Ф., Фролов О.В., Шульгина Г.К. –Донецк: ДонНТУ, 2016. – 38 с. – 1 файл. – Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

7. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» (тема «Соединения деталей») [Электронный ресурс]: для обучающихся по программе «бакалавриат» всех специальностей, направлений и форм подготовки / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. начертательной геометрии и инженерной графики; сост. Е.А.Катькалова. — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента). (доступ через личный кабинет студента).

8. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Инженерная графика» (тема «Основные положения ГОСТов ЕСКД») [Электронный ресурс] / Сост.: О.А. Малышко, Д.А. Масленников - Донецк: ДонНТУ, 2016.- 62 с. – 1 файл. – Режим доступа: (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория № 3.311, учебный корпус 3, для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС – Ubuntu 14.04 Lts (бесплатная версия), OpenOffice 3.1.1 (бесплатная версия), мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты).

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).