

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Елкин А. И.
« 31 » августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки

28.03.02 «Наноинженерия»

Направленность (профиль) подготовки

Инженерные нанотехнологии в машиностроении

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины: развитие пространственного воображения и умения мысленно создавать представление о форме объекта по его изображению, а также формирование знаний, умений и навыков в чтении и оформлении технической документации с использованием компьютерных технологий, согласно требований ЕСКД.

Задачи:

- изучить способы построения изображения пространственных форм на чертеже;
- изучить виды конструкторской документации;
- изучить правила построения и чтения чертежей с использованием графических условностей, принятых ГОСТами ЕСКД;
- освоить правила и особенности оформления чертежей с помощью графического редактора КОМПАС 3D;
- ознакомиться и заложить основы проектирования и подготовки конструкторской документации с помощью графического редактора КОМПАС 3D.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части и имеет обозначение Б1.О.16.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов	ОПК-1.1. Знает физические, естественно-научные и инженерные законы и принципы в своей профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет использовать основные экспериментальные	Знать: методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического	Тестовые вопросы Разноуровневые задачи

<p>математического анализа и моделирования</p>	<p>методы определения физико- химических свойств материалов и изделий из них, а также прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач. ОПК-1.3. Владеет навыками использования математического аппарата для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.</p>	<p>аппарата. Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата. Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.</p>	
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план

форма обучения – очная

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	В форме практической подготовки		
	2 семестр								
1	ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-305-08. Форматы, масштабы, типы линий, шрифты. Виды, разрезы.	2	1-2			4		4	
2	ЕСКД. ГОСТ 2.305- 306-08. Сечения, выносные элементы. Графическое изображения материалов. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров.	2	3-4			4		4	
3	ГОСТ 2. 311-08. Изображение резьбы. Резьбовые соединения.	2	5-6			4		4	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
4	Неразъемные соединения. ГОСТ 2. 312-72, Обозначение швов сварных соединений ГОСТ 2. 313-82. Паяные, клееные соединения.	2	7-8			4		4	
5	Цилиндрические зубчатые передачи. ГОСТ 2. 402-08. Рабочие чертежи цилиндрических зубчатых колес.	2	9-10			4		4	
6	Введение в компьютер графику. САПР. Интерфейс КОМПАС 3D. Панели инструментов. Основные команды. Типы линий, цвета, слои.	2	11			4		4	
7	КОМПАС 3D. 2D моделирование. Вспомогательная геометрия. Привязки. Создание и редактирование графических объектов.	2	12-13			4		4	2-ой рейтинг-контроль (12 неделя)
8	КОМПАС 3D. 2D моделирование. Размерные стили, цепи и размеры от общей базы. Создание разрезов и сечений детали. Штриховка.	2	15-16			4		4	

9	КОМПАС 3D. 2D моделирование. Создание ассоциативного сборочного чертежа.	2	17-18			4	4	3-ий рейтинг-контроль (18 неделя)
Всего за 2 семестр						36	36	Зачет
3 семестр								
1	ГОСТ 2.104-2006, 109-08. Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей с натуры. ГОСТ 2.10408, 109-08. КОМПАС 3D. 3D моделирование. Особенности интерфейса.	3	1-3			6	6	
2	Эскизирование сборочной единицы. КОМПАС 3D. Операции создания трёхмерных моделей.	3	4-6			6	6	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
3	Сборочный чертёж сборочной единицы. КОМПАС 3D. 3D моделирование деталей сборочной единицы.	3	7-9			6	6	
4	Деталирование сборочного чертежа. КОМПАС 3D. Сборка и сопряжение 3D деталей.	3	10-12			6	6	2-ой рейтинг-контроль (12 неделя)
5	КОМПАС 3D. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-11.	3	13-15			6	6	
6	КОМПАС 3D. Простановка трёхмерных размеров деталей. Листовое моделирование. Визуализация изображений трёхмерных объектов.	3	16-18			6	6	3-ий рейтинг-контроль (16-17 неделя)
Всего за 3 семестр						36	36	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР								
Итого по дисциплине						72	72	Зачет

Содержание практических занятий по дисциплине

2-й семестр.

Раздел 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 3-я группа - «Общие правила выполнения чертежей».

Тема 1. ГОСТ 2.301-08. Форматы. Форматы основные и дополнительные. ГОСТ 2.302-08. Масштабы. Масштабы увеличения, масштабы уменьшения, натуральная величина.

Тема 2. ГОСТ 2.303-08. Линии. Сплошная толстая основная, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штриховая, штрихпунктирная тонкая, штрихпунктирная

утолщенная, разомкнутая, сплошная тонкая с изломами, штрихпунктирная с двумя точками тонкая.

Тема 3. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. Размер шрифта, типы шрифта.

Тема 4. ЕСКД. ГОСТ 2.305-08. Виды. Разрезы. Основные, дополнительные и местные виды. Простые разрезы. Горизонтальные и вертикальные (фронтальные и профильные) разрезы. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Местные разрезы.

Раздел 2. ЕСКД. «Общие правила выполнения чертежей»

Тема 1. ГОСТ 2.305-08. Сечения, выносные элементы.

Тема 2. ГОСТ 2.306-08. Графическое изображение материалов.

Раздел 3. ЕСКД. ГОСТ 2.311-08. Изображение резьбы. Резьбовые соединения.

Тема 1. Образование резьбы. Виды резьбы. Изображение резьбы на чертежах.

Тема 2. Резьбовые соединения, их типы. Болтовое соединение. Соединение винтом.

Раздел 4. Неразъемные соединения.

Тема 1. ГОСТ 2.312-72. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Условные обозначения на чертежах швов сварных соединений. ГОСТ 2.313-82. Паяные, клееные соединения. Соединения заклёпками. Изображение швов паяных и клееных соединений. Изображение заклёпочных соединений.

Раздел 5. ГОСТ 2.402-08. Цилиндрические зубчатые передачи.

Тема 1. Основные характеристики зубчатого зацепления. Образование эвольвентного профиля зубьев цилиндрических зубчатых колёс. Модуль зацепления. Стандартное изображение зубчатого зацепления. Стандартное оформление рабочих чертежей зубчатых колёс.

Тема 2. Разъёмные соединения зубчатых колёс с валом. Шпоночные соединения зубчатого колеса с валом. Зубчатое (шлицевое) соединение зубчатого колеса с валом, их изображение на чертежах.

Раздел 6. Знакомство с графической системой КОМПАС 3 D.

Тема 1. Интерфейс графической системы. Панели инструментов. Основные команды. Командная строка. Выбор типов линий. Цвета, слои.

Раздел 7. 2D моделирование в системе КОМПАС 3D.

Тема 1. Вспомогательная геометрия. Объектные привязки. Создание и редактирование графических объектов.

Раздел 8. 2D моделирование в системе КОМПАС 3D. Создание ассоциативного сборочного чертежа.

Тема 1. Размерные стили, цепи и размеры от общей базы. Создание фрагментов, чертежей, текстовых документов, оформление чертежа. Создание разрезов и сечений детали.

Штриховка.

Раздел 9. 2D моделирование в системе КОМПАС 3D. Создание ассоциативного сборочного чертежа.

Тема 1. Создание проекционных видов, разрезов, сечений, выносных элементов. Создание детализованного чертежа.

3-й семестр

Раздел 1. ГОСТ 109-08, ГОСТ 2.104-2006. Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей с натуры. КОМПАС 3D. 3D моделирование.

Тема 1. Общие требования к чертежам. Чертежи деталей. Содержание, изображения и нанесение размеров. Эскиз детали. Оформление эскизов.

Тема 2. КОМПАС 3D. Объемное моделирование деталей. Интерфейс редактора при 3D моделировании.

Раздел 2. Эскизирование сборочной единицы. КОМПАС 3D. Операции создания трёхмерных моделей.

Тема 1. Чертежи сборочные. Содержание, изображения и нанесение размеров. Эскизирование сборочной единицы.

Тема 2. КОМПАС 3D. Команды создания трёхмерных моделей. Построение эскиза детали.

Раздел 3. Сборочный чертёж сборочной единицы. КОМПАС 3D. 3D моделирование деталей сборочной единицы.

Тема 1. Выполнение отдельных видов сборочных чертежей. Номера позиций.

Спецификации. Чертежи монтажные. Чертежи габаритные.

Тема 2. КОМПАС 3D. Примеры создания 3D деталей. Выполнение модели детали по индивидуальным заданиям.

Раздел 4. Детализация сборочного чертежа. КОМПАС 3D. Сборка и сопряжение 3D деталей.

Тема 1. Выполнение рабочих чертежей по индивидуальному сборочному чертежу детали со стандартным оформлением сборочного чертежа. Цилиндрические зубчатые колёса, пружины, валы.

Тема 2. КОМПАС 3D. Интерфейс графического редактора при выполнении операций сборки. Условия сопряжения деталей. Инструмент контроля сопряжения деталей.

Раздел 5. КОМПАС 3D. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-11.

Тема 1. Виды аксонометрических проекций, применяемых в графических документах всех отраслей промышленности и строительства.

Тема 2. КОМПАС 3D. Построение аксонометрические проекции по двум заданным видам.

Раздел 6. КОМПАС 3D. Простановка трёхмерных размеров деталей. Листовое моделирование. Визуализация изображений трехмерных объектов.

Тема 1. Построение индивидуальной 3D детали с простановкой размеров.

Тема 2. Построение тонкостенной детали методом листового моделирования.

Тема 3. Визуализация изображений трехмерных объектов

Рейтинг-контроль №2

1. ГОСТ 2.109-73. Содержание сборочных чертежей.
2. Назначение сборочных чертежей.
3. Простановка номеров позиций на сборочных чертежах.
4. Изображение перемещающихся деталей на сборочных чертежах.
5. Упрощение изображений на сборочных чертежах.
6. Какие размеры следует указывать на сборочных чертежах.
7. Изображение непрозрачных материалов, пружин, группы деталей, соединения сваркой на сборочных чертежах.
8. КОМПАС 3D. Создание 3D деталей, образованных поверхностями вращения.
9. КОМПАС 3D. Создание детали типа «вал».
10. КОМПАС 3D. Создание корпусных деталей.
11. КОМПАС 3D. Создание пружин растяжения.
12. КОМПАС 3D. Применение операции «Оболочка» при моделировании 3D детали.
13. КОМПАС 3D. Построение 3D деталей по эскизу.
14. КОМПАС 3D. Построение сечений 3D деталей плоскостью.

Рейтинг-контроль №3

1. Детализирование сборочных чертежей. Чертежи оригинальных деталей.
2. Чертежи деталей со стандартными изображениями.
3. Спецификация, как документ, определяющий состав сборочной единицы.
4. Правила заполнения спецификаций.
5. Чертёж общего вида. Назначение и содержание.
6. Габаритный чертёж изделия. Назначение и содержание.
7. Монтажные чертежи. Назначение и содержание.
8. Сборка составных 3D деталей в редакторе КОМПАС 3D.
9. Интерфейс документа КОМПАС-Сборка.
10. Способы добавления компонентов сборки.
11. Этапы формирования трёхмерной сборки.
12. Команды размещения компонентов сборки, задание нужной ориентации.
13. Команды сопряжения компонентов сборки с другими деталями.
14. Команды создания массивов компонентов сборки.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой)

Вопросы к зачету.

2-й семестр.

1. ЕСКД, ГОСТ 2.301 -08. Форматы.
2. ЕСКД, ГОСТ 2.302-08. Масштабы.
3. ЕСКД, ГОСТ 2.303-08. Типы линий.
4. ЕСКД, ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные.
5. ЕСКД, ГОСТ 2.305-08. Виды.
6. ЕСКД, ГОСТ 2.305-08. Простые разрезы.
7. ЕСКД, ГОСТ 2.305-08. Сложные разрезы.
8. ЕСКД, ГОСТ 2.305-08. Сечения.
9. ЕСКД, ГОСТ 2.305-08. Выносные элементы.
10. ГОСТ 2. 306-08. Обозначение материала на чертежах. Штриховка.
11. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров на чертежах.
12. ГОСТ 2. 311-08. Изображение и обозначение резьбы на чертежах.
13. Изображение и обозначение резьбовых соединений.
14. ГОСТ 2.312-72. Обозначения на чертежах швов сварных соединений.
15. ГОСТ 2.313-82. Изображения и обозначения на чертежах паяных и клееных швов.
16. ГОСТ 2.402-08. Изображение цилиндрических зубчатых колес и передач.
17. Шпоночные соединения вала и колеса.
18. Зубчатые (шлицевые) соединения вала и колеса.
19. Интерфейс графической системы КОМПАС 3D при 2D проектировании. Панели инструментов. Основные команды.
20. Вспомогательная геометрия, команды геометрического проектирования системы КОМПАС 3D при 2D проектировании
21. Редактирование изображений, объектные привязки системы КОМПАС при 2D проектировании.
22. Создание проекционных видов, разрезов, сечений, выносных элементов в системе КОМПАС 3D при 2D проектировании.

3-й семестр

1. ГОСТ 2.101-08. Виды изделий.
2. ГОСТ 2.102-2013. Виды конструкторских документов.
3. ГОСТ 2.102-2013. Комплектность конструкторских документов.
4. ГОСТ 2.104-08. Основная надпись на рабочих чертежах.

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

5.1 Текущий контроль успеваемости

2-й семестр

Рейтинг - контроль №1

1. Форматы конструкторских документов (основные и дополнительные).
2. Масштабы изображений на чертежах.
3. Типы линий, применяемых при выполнении изображений на чертежах.
4. Шрифты для чертежей и текстовых документов в конструкторской документации.
5. Изображения на чертежах. Виды (основные, дополнительные и местные).
6. Изображения на чертежах. Разрезы (простые и сложные).
7. Изображения на чертежах. Сечения (вынесенные и наложенные).
8. Изображения на чертежах. Выносные элементы.
9. Штриховка в разрезах и сечениях. Обозначение материала штриховкой.
10. Виды простановки размеров на чертежах.
11. Размещение выносных и размерных линий, размерных величин.

Рейтинг — контроль №2

1. Изображение и обозначение резьбы. Виды резьбы.
2. Изображение резьбовых соединений.
3. Болты, гайки, шайбы. Изображение болтового соединения.
4. Винты. Изображение винтового соединения.
5. Изображение и обозначение сварных швов соединяемых деталей.
6. Изображение и обозначение паяных швов соединяемых деталей.
7. Изображение и обозначение клееных швов соединяемых деталей.
8. Цилиндрические зубчатые передачи. Их назначение и виды.
9. Основные параметры зубчатого зацепления.
10. Рабочий чертеж цилиндрического зубчатого колеса.
11. Изображение цилиндрической зубчатой передачи на чертеже.
12. Оформление рабочих чертежей зубчатых колёс.
13. Шпоночное соединение. Изображение на чертежах.
14. Изображение на чертежах зубчатого (шлицевого) соединения.

Рейтинг - контроль №3

1. Интерфейс КОМПАС 3D при 2D проектировании.
2. Стандартные панели инструментов при 2D проектировании.
3. Компактные панели инструментов при 2D проектировании.
4. Основные команды при построении чертежей, используемые при 2D проектировании.
Командные строки, строки состояния.
5. Вспомогательная геометрия при построении изображений 2D проектирования.
6. Глобальные привязки при 2D проектировании.
7. Масштабирование изображений экрана.
8. Команды редактирования чертежей. Перенос, копирование, поворот, подобие.
9. Команды редактирования чертежей. Копирование, создание массивов, обрезка.
10. Команды редактирования чертежей. Масштабирование. Зеркальное отображение.
11. Штриховка и заливка.
12. Нанесение размеров.
13. Обозначение линий выносок и линий разрезов на фрагментах и чертежах.
14. Ввод текста.
15. Работа с текстовыми документами в редакторе КОМПАС 3D.

3-й семестр

Рейтинг-контроль №1

1. Виды изделий по ГОСТ 2.101-08
2. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-13
3. Комплектность конструкторских документов по ГОСТ 2.102-13
4. Основная надпись на рабочих чертежах по ГОСТ 2-104-08
5. Основная надпись текстовых документов и спецификаций по ГОСТ 2.104-08.
6. Основные требования к рабочим чертежам ГОСТ 2.109-73
7. Эскизы деталей. Этапы эскизирования. Основное отличие эскиза от рабочего чертежа.
8. Документы редактора КОМПАС 3D, создаваемые при 3D моделировании.
9. Интерфейс редактора КОМПАС 3D при 3D моделировании.
10. Назначение древа модели редактора КОМПАС 3D при 3D моделировании.
11. Назначение команды «эскиз» при 3D моделировании.
12. Операции создания детали при 3D моделировании.
13. Операции создания пространственных кривых при 3D моделировании.
14. Операции создания плоскостей при 3D моделировании.

5. ГОСТ 2.104-08. Основная надпись текстовых документов и спецификаций.
6. ГОСТ 2.109-73. Основные требования к рабочим чертежам.
7. Эскизирование деталей с натуры. Оформление эскизов.
8. ГОСТ 2.109-73. Сборочный чертеж. Назначение и содержание,
9. ГОСТ 2.109-73. Условности и упрощения на сборочных чертежах.
10. ГОСТ 2.109-73. Размеры сборочных чертежей. Номера позиций.
11. ГОСТ 2.108-08. Спецификация. Ее назначение и оформление.
12. Назначение и содержание габаритного чертежа.
13. Назначение и содержание монтажного чертежа.
14. КОМПАС 3D. 3D моделирование. Интерфейс редактора при создании 3D детали.
15. КОМПАС 3D. Дерево построения, его назначение.
16. КОМПАС 3D. Назначение и построение эскиза детали.
17. КОМПАС 3D. Выбор операций для создания 3D модели детали.
18. КОМПАС 3D. Редактирование трехмерных деталей.
19. КОМПАС 3D. Нанесение размеров на трехмерной детали.
20. КОМПАС 3D. Интерфейс редактора при выполнении операций сборки 3D детали.
21. КОМПАС 3D. Условия сопряжения деталей. Инструмент контроля сопряжения деталей.
22. КОМПАС 3D. Листовое моделирование 3D деталей.

5.3 Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов

Задания.

2-й семестр

1. 01.01. Титульный лист.
2. 02.01. Построение 3-го вида по 2-м заданным. (1 лист).
3. 02.02. Построение простого разреза (1 лист).
4. 02.03. Аксонометрическая проекция детали (1 лист).
5. 02.05. Построение детали с сечениями и выносными элементами (1 лист).
6. 05.01. Эскиз болта (1 лист).
7. 05.02. Резьбовые соединения (1 лист).
8. 06.01. Неразъемные соединения (1 лист).
9. 06.02. Изображение цилиндрических зубчатых передач, (1 лист).
10. 06.03. Изображение цилиндрических зубчатых колес. (1 лист).

3-й семестр,

1. 08.01. Эскизирование деталей сборочной единицы. (4-6 листов).
2. 08.02. Чертеж общего вида сборочной единицы, спецификация (2 листа).
3. 09.01. Детализация сборочного чертежа (4 листа).
4. Выполнение 3D деталей по заданию 09.01 (2 листа).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	
1	2	4	
Основная литература			
1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — М. : ИНФРА-М, 396 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-013447-5	2019	http://znanium.com/catalog/product/983560	
2. Георгиевский О.В., Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Георгиевский О.В. - М. : Издательство АСВ, - 280 с. ISBN 978-5-93093-9064	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939064.html	
3. Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1	2013	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf	
Дополнительная литература			
1. Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; - Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1	2013	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf	
2. Романенко И. И., Практикум по инженерной графике / И. И. Романенко, А.Ю. Иванов. Т.Е. Краева; Владимирский государственный университет (ВлГУ)-08 с. ISBN 5-89308-641-1	2006	http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/585	
3. Буравлёва Е.В. Чертёж общего вида. Вентиль. Кондуктор. Практикум по инженерной графике / Е.В. Буравлёва, Г.Н. Марусова, И.И. Романенко; Владимирский гос. Университет. – Владимир, - 87 с. ISBN 978-5-9984-0041-4	2010	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1861/3/00737.pdf	

6.2 Периодические издания

1. Геометрия и графика. Научно-методический журнал. ISSN 2308-4898.
2. САПР и графика. Ежемесячный журнал. ISSN 1560-4640.

6.3 Интернет-ресурсы

- 1) Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс] : курс лекций / авт.-сост. Т.В. Семенова, Е.В. Петрова. - Новосибирск, 2012. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516630>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в ауд. 214а-3, 215-3 кафедры АМиР, оборудованной стендами и проектором и в ауд. 314а-3, оборудованной компьютерами.

Перечень используемого лицензионного программного оборудования: Microsoft Office, КОМПАС 3D.

Рабочую программу составил к.т.н., доцент кафедры АМиР Т.В. Ульченко 

Рецензент

(представитель работодателя): начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон», доцент, к. т. н. И. Е. Голованов 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР

Протокол № 1 от 31.08.22 года.

Заведующий кафедрой АМиР  д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 28.03.02 «Наноинженерия»

Протокол № 1 от 31.08.2022 года.

Председатель комиссии  В.В.Морозов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____