

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



Глужкин А.И.

« 31 »

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки

28.03.02 «Наноинженерия»

Направленность (профиль) подготовки

Инженерные нанотехнологии в машиностроении

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель 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, согласно требований ЕСКД.

Задачи:

- освоить приемы увеличения наглядности и визуальной достоверности изображений проектируемого объекта;
- научить студентов выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с помощью чертёжных инструментов и от руки в виде эскизов;
- изучить условности и условные графические изображения, применяемые на проекционных чертежах и схемах;
- приобрести необходимые навыки в чтении чертежей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная 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 математического	ОПК-1.1. Знает физические, естественнонаучные и инженерные законы и принципы в своей профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет использовать основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств	Знать: методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также	Тестовые вопросы Разноуровневые задачи

<p>анализа моделирования</p>	<p>и</p> <p>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>математического 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. Владеет навыками использования КОМПАС при разработке и оформлении технической документации</p>	
----------------------------------	---	---	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет
2 зачетные единицы, 72 часа во 2-м семестре,
2 зачетные единицы, 72 часа в 3-м семестре

№ 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 линии, шрифты, вилы, разрезы.	2	1-3			6		6	
2	ГОСТ 2.305-306-08. Сечения, выносные элементы. Графическое изображение материалов. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров.	2	4-5			4		8	
3	ГОСТ 2.311-08. Изображение резьбы. Резьбовые соединения. Болтовые, винтовые соединения, соединения шпилькой.	2	6-7			4		6	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	8			2		4	
5	Цилиндрические зубчатые передачи. ГОСТ 2.402-08. Рабочие чертежи цилиндрических зубчатых колес. Соединение цилиндрических зубчатых колес.	2	9-10			4		4	
6	Компьютерная графика. Интерфейс системы КОМПАС 3D. Двухмерное проектирование. Создание и редактирование графических объектов.	2	11			2		2	
7	КОМПАС 3D. Двухмерное проектирование. Вспомогательная геометрия. Привязки.	2	12-13			4		2	2 ой рейтинг - контроль (12 неделя)

8	КОМПАС 3D. Размеры и обозначения. Работа с видами и оформление чертежа.	2	14-15			4		2	
9	Создание ассоциативного сборочного чертежа.	2	16-18			6		2	3-й рейтинг-контроль (18 неделя)
Всего за 2 семестр						36		36	Зачет
3 семестр									
1	ГОСТ 2. 104-2006, 109- 73. Рабочие чертежи деталей. Эскизирован. деталей с патуры. КОМПАС 3D. Твёрдотельное моделирование Особенности интерфейса 3D моделирования.	3	1-3			6		10	
2	Эскизирование сборочной единицы. КОМПАС 3D. Операции создания трехмерных моделей детали.	3	4-6			6		4	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
3	Сборочный чертеж сборочной единицы. 3D моделирование деталей сборочной единицы	3	7-12			12		10	2-ой рейтинг - контроль (12 неделя)
4	Детализирование сборочного чертежа. Сборка и сопряжения 3D деталей.	3	13-16			8		6	
5	Простановка трехмерных размеров деталей Листовое моделирование.	3	17-18			4			3-ой рейтинг - контроль 18 неделя)
Всего за 3 семестр						36		36	Зачет
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. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты.

ГОСТ 2.301-08. Форматы. Форматы основные и дополнительные. ГОСТ 2.302-08. Масштабы. Масштабы увеличения, масштабы уменьшения, натуральная величина. 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. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. Размер шрифта, типы шрифта.

Тема 2. ГОСТ 2.305-08. Изображения. Виды. Основные виды. Дополнительные виды. Местные виды. Образование, обозначение на чертежах. Разрезы. Простые разрезы, вертикальные и горизонтальные. Сложные разрезы, ступенчатые и ломаные. Местные разрезы.

Раздел 2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 3-я группа - «Общие правила выполнения чертежей».

Тема 1. ГОСТ 2.305-08. Изображения. Сечения, вынесенные сечения, наложенные сечения, наложенные сечения в разрыве. Выносные элементы, обозначение на чертежах. Примеры выносных элементов.

Тема 2. ГОСТ 2.306-08. Графическое изображение материалов на чертежах, Изображение металлических, резиновых, кожаных деталей и деталей из пластмасс. ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров на чертежах. Линейные размеры, диаметральные и радиальные, угловые размеры. Нанесение размеров от общей базы.

Раздел 3. Резьбы. Резьбовые соединения.

Тема 1. ГОСТ 2.311-08. Изображение резьбы на чертежах. Виды резьб, метрическая, трубная, ленточная, трапецеидальная. Основные параметры резьбы. Обозначение резьбы. Резьбовые соединения.

Тема 2. Крепежные резьбовые соединения. Болтовые соединения, винтовые соединения, соединения шпилькой. Трубные соединения. Стандартные изображения и обозначения резьбовых соединений.

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 заклепками. Изображение швов паяных и клееных соединений. Их обозначение. Изображение заклепочных соединений.

Раздел 5. ГОСТ 2. 402-08. Изображение цилиндрических зубчатых колес и передач.

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

Тема 2. Разъемные соединения зубчатых колес с валом. Шпоночные соединения вала и колеса. Зубчатое (шлицевое) соединение вала и колеса. Их изображение на чертежах.

Раздел 6. Знакомство с графической системой КОМПАС 3D.

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

Раздел 7. Двухмерное проектирование в системе КОМПАС 3D.

Тема 1. Вспомогательная геометрия. Редактирование изображений. Объектные привязки. Создание двухмерного изображения детали.

Раздел 8. КОМПАС 3D. Двухмерное проектирование.

Тема 1. Размеры и обозначения. Создание фрагментов, чертежей, текстовых документов. Работа с видами и оформление чертежа.

Раздел 9. КОМПАС 3D. Создание ассоциативного сборочного чертежа

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

3-й семестр

Раздел 1. ГОСТ 109-73. Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей с натуры. КОМПАС 3D. Твёрдотельное моделирование.

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

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

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

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

Тема 2. КОМПАС 3D. Команды создания 3D модели детали. Построение эскиза детали. Выбор операций для создания 3D модели детали.

Раздел 3. Сборочный чертеж сборочной единицы. 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. Детализирование сборочного чертежа. Сборка и сопряжения 3D деталей.

Тема 1. Выполнение рабочих чертежей по индивидуальному сборочному чертежу. Деталей со стандартным оформлением рабочих чертежей. Цилиндрические зубчатые колеса, пружины, валы.

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

Раздел 5. Простановка трехмерных размеров деталей. Листовое моделирование.

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

Тема 2. КОМПАС 3D. Построение тонкостенной детали. Построение детали методом листового моделирования.

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 семестр

Рейтинг-контроль №1

1. Основные форматы чертежей, их размеры.
2. Образование дополнительных форматов.
3. Виды масштабов изображений на чертежах. Их обозначение и местонахождение.
4. Типы линий на чертежах. Назначение сплошных основных толстых и тонких линий.
5. Типы линий на чертежах. Назначение штриховых и штрих-пунктирных линий.
6. Типы линий на чертежах, разомкнутая линия.
7. Шрифты. Типы шрифтов, их размеры.
8. Образование основных видов.
9. Виды дополнительные и местные.
10. Разрезы простые. Их виды и примеры изображения на чертежах.
11. Разрезы сложные. Образование сложных разрезов.

12. Сечения. Вынесенные сечения. Их обозначения.
13. Выносные элементы. Их назначение и правила оформления.
14. Штриховка в разрезах и сечениях. Обозначение материала штриховкой.
15. Виды простановки размеров на чертежах.
16. Размещение выносных и размерных линий, размерных величин.

Рейтинг - контроль №2.

1. Образование и виды резьбы.
2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах..
3. Изображение резьбовых соединений.
4. Виды крепежных соединений. Болтовые соединения.
5. Виды крепежных соединений. Соединения шпилькой и винтом.
6. Трубные соединения, детали трубных соединений.
7. Неразъемные соединения. Соединение сваркой. Виды сварок.
8. Изображение и обозначение сварных швов.
9. Изображение и обозначение швов паяных соединений.
10. Изображение и обозначение швов и клееных соединений.
11. Зубчатые зацепления, эвольвентное зубчатое зацепление. Основные параметры зацепления.
12. Изображение зацепления колеса и шестерни.
13. Оформление рабочих чертежей зубчатых колес.
14. Шпоночное соединение. Изображение на чертеже.
15. Изображение на чертеже зубчатого (шлицевого) соединения.

Рейтинг - контроль №3.

1. Документы редактора КОМПАС, создаваемые при 2-х мерном проектировании.
2. Интерфейс графического редактора КОМПАС при 2D проектировании.
3. Стандартные панели инструментов, используемые при создании документов при 2D проектировании.
4. Компактные панели инструментов при 2D проектировании.
5. Основные команды при построении фрагментов и чертежей используемые при 2D проектировании.
6. Вспомогательная геометрия при построении изображений 2D проектирования.
7. Глобальные привязки для построения изображений 2D проектирования.

8. Масштабирование изображений экрана.
9. Редактирование изображений при 2D проектировании.
10. Штриховка и заливка изображений при 2D проектировании.
11. Нанесение размеров на изображения при 2D проектировании.
12. Обозначение линий выносок и линий разрезов на фрагментах и чертежах.
13. Ввод текста на фрагментах и чертежах.
14. Работа с текстовыми документами в редакторе КОМПАС.

3-й семестр

Рейтинг — контроль №1.

1. Виды изделий по ГОСТ 2. 101-08.
2. Виды конструкторских документов по ГОСТ 2.102-2013.
3. Комплектность конструкторских документов по ГОСТ 2.102-2013.
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 по ГОСТ 2.109-73.
7. Эскиз детали. Отличие эскиза от рабочего чертежа.
8. Документы редактора КОМПАС, создаваемые при 3-х мерном моделировании.
9. Интерфейс редактора КОМПАС при создании 3D детали.
10. Назначение дерева модели при создании 3D детали.
11. Назначение команды «эскиз» при создании 3D детали.
12. Операции создания детали при 3D моделировании.
13. Операции создания пространственных кривых при 3D моделировании.
14. Операции создания плоскостей при 3D моделировании.

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 выполнять на сборочных чертежах.
7. Изображение непрозрачных материалов, пружин, группы деталей, соединенные сваркой на сборочных чертежах.
8. Моделирование 3D деталей созданных поверхностями вращения

9. Моделирование 3D деталей типа «Вал».
10. Моделирование корпусных 3D деталей.
11. 3D модели пружин растяжения.
12. Применение операции «Оболочка» для моделирования 3D деталей.
13. Построение сечений 3D деталей по эскизу.
14. Построение сечений 3D деталей по плоскости

Рейтинг - контроль №3.

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

Зачетные вопросы.

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 при 2D проектировании. Панели инструментов. Основные команды.
20. Вспомогательная геометрия, команды геометрического проектирования системы КОМПАС при 2D проектировании
21. Редактирование изображений, объектные привязки системы КОМПАС при 2D проектировании
22. Создание проекционных видов, разрезов, сечений, выносных элементов в системе КОМПАС при 2D проектировании.

3- 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. 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 моделирование. Интерфейс редактора при создании 3D детали.
15. КОМПАС. Дерево построения, его назначение.
16. КОМПАС. Назначение и построение эскиза детали.

17. КОМПАС. Выбор операций для создания 3D модели детали.
18. КОМПАС. Редактирование трехмерных деталей.
19. КОМПАС. Нанесение размеров на трехмерной детали.
20. КОМПАС. Интерфейс редактора при выполнении операций сборки 3D детали.
21. КОМПАС. Условия сопряжения деталей. Инструмент контроля сопряжения деталей.
22. КОМПАС. Листовое моделирование 3D деталей.

Самостоятельная работа студентов.

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. Аксиометрическая 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).

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

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. Георгиевский О. В. Инженерно-строительная графика : справочное пособие : М. Архитектура-С, 399 с. ISBN 978-5-9647-0201-6.	2010	-	
2. Абарихин, Николай Павлович. Основы изображения соединений деталей и передач на чертежах : практикум / Н. П. Абарихин, В. В. Гавшин, Т. А. Кононова ; Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2018. — 127 с. ISBN 978-5-9984-0905-9	2018	http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/7565	
3. Буравлева Е. В. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор. Практикум по инженерной графике / Е. В. Буравлева, Г. Н. Марусова, И. И. Романенко; Владим. гос. ун-т. – 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>

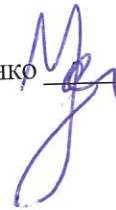
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

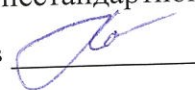
Перечень используемого лицензионного программного оборудования: Microsoft Office, КОМПАС.

Рабочую программу составил ст. доцент кафедры АМиР к.т.н. 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 31.08.2021 года.

Заведующий кафедрой АМиР В.Ф. Коростелев 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 31.08.2021 года.

Председатель комиссии В.В. Морозов д.т.н., профессор В.В. Морозов

