



01чД

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 И.о. директора ПИ (филиала) ДГТУ
 Т.А. Бедная
 « 2 » _____ 2020



Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины дополнительной профессиональной программы
 профессиональной переподготовки

Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Общая трудоемкость **30 часов**

Часов по учебному плану 30
 в том числе:
 аудиторные занятия 8
 самостоятельная работа 22

Распределение часов дисциплины

Вид занятий	уп	рпд
Лекции	6	6
Практические	2	2
Итого ауд.	8	8
Контактная работа	8	8
Сам. работа	22	22
Итого	30	30

Рабочая программа составлена:

Преподаватель

Чернега Юрий
 Геннадьевич

Рабочая программа дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
 «Машиностроение»

Зав. кафедрой «Машиностроение»

Толмачева Лариса
 Владимировна

22 10 2020 г. № 3

Таганрог, 2020г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является овладение основами пространственного воображения и теоретической базой формализованного отображения анализируемого объекта, получение студентом знаний и навыков для работы с пакетами компьютерной графики с целью получения конструкторских, технологических и других документов, а также для формирования специалиста, конкурентоспособного на рынке труда.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	- изучить методики графического моделирования и проектирования деталей машин
1.4	- выработать практические навыки и умения пользования пакетами прикладных программ компьютерной графики

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

Знать:

Уровень 1	способы построения и преобразования обратимых чертежей пространственных объектов при решении позиционных и метрических задач;
Уровень 2	способы построения и преобразования обратимых чертежей пространственных объектов при решении позиционных и метрических задач; общие правила и основные положения ЕСКД, стадии проектирования и состав основного комплекта конструкторских документов (КД) и их содержание;
Уровень 3	способы построения и преобразования обратимых чертежей пространственных объектов при решении позиционных и метрических задач; общие правила и основные положения ЕСКД, стадии проектирования и состав основного комплекта конструкторских документов (КД) и их содержание; инструментальные функции базового графического пакета и технические средства компьютерной графики, способы разработки КД на основе принципов «снизу вверх» и «сверху вниз».

Уметь:

Уровень 1	выполнять построения и решать позиционные и метрические задачи, используя известные алгоритмы их решения, анализировать положение объектов в пространстве и предвидеть результат решения;
Уровень 2	выполнять построения и решать позиционные и метрические задачи, используя известные алгоритмы их решения, анализировать положение объектов в пространстве и предвидеть результат решения; анализировать геометрические формы деталей, выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей в соответствии с требованиями ЕСКД с натуры и при чтении чертежей общего вида, пользоваться базовым графическим пакетом при создании графических и текстовых документов, работать со справочной и учебной литературой, представленной в печатной и электронной форме;
Уровень 3	выполнять построения и решать позиционные и метрические задачи, используя известные алгоритмы их решения, анализировать положение объектов в пространстве и предвидеть результат решения; анализировать геометрические формы деталей, выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей в соответствии с требованиями ЕСКД с натуры и при чтении чертежей общего вида, пользоваться базовым графическим пакетом при создании графических и текстовых документов, работать со справочной и учебной литературой, представленной в печатной и электронной форме; создавать ассоциативные и параметрические чертежи деталей на основе трехмерных моделей, создавать сборки деталей с последующим автоматизированным оформлением конструкторской документации на изделие в целом.

Владеть:

Уровень 1	навыками построения ортогональных и аксонометрических чертежей с помощью чертежных инструментов;
Уровень 2	навыками построения ортогональных и аксонометрических чертежей с помощью чертежных инструментов; навыками оформления КД в соответствии с требованиями ЕСКД,
Уровень 3	навыками построения ортогональных и аксонометрических чертежей с помощью чертежных инструментов; навыками оформления КД в соответствии с требованиями ЕСКД, навыками оформления конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД, навыками создания 3D изображений с помощью базового графического пакета.

ПК-2 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;

Знать:

Уровень 1	Состав изделия и перечень технических документов, составляющих основной комплект конструкторской документации
Уровень 2	Существующие программные средства оформления стандартной конструкторской документации

Уровень 3	Принципы обращения и обмена конструкторскими документами
Уметь:	
Уровень 1	Разрабатывать документы из состава комплекта проектной документации под руководством
Уровень 2	Самостоятельно разрабатывать техническую документы из состава проектной документации
Уровень 3	Анализировать разработанные конструкторские и технические документы на предмет несоответствия стандарту
Владеть:	
Уровень 1	Навыками использования справочной и специальной литературы при разработке рабочей технической документации
Уровень 2	Навыками разработки конструкторских и технических документов на различных стадиях проектирования
Уровень 3	Навыками разработки и оформления рабочей технической документации и законченных конструкторских работ в соответствии с действующими регламентами, актами и стандартами

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	способы построения и преобразования обратимых чертежей пространственных объектов при решении позиционных и метрических задач;
2.1.2	общие правила и основные положения ЕСКД, стадии проектирования и состав основного комплекта конструкторских документов (КД) и их содержание
2.1.3	инструментальные функции базового графического пакета и технические средства компьютерной графики, способы разработки КД на основе принципов «снизу вверх» и «сверху вниз».
2.1.4	Состав изделия и перечень технических документов, составляющих основной комплект конструкторской документации
2.1.5	Существующие программные средства оформления стандартной конструкторской документации
2.1.6	Принципы обращения и обмена конструкторскими документами
2.2	Уметь:
2.2.1	выполнять построения и решать позиционные и метрические задачи, используя известные алгоритмы их решения, анализировать положение объектов в пространстве и предвидеть результат решения;
2.2.2	анализировать геометрические формы деталей, выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей в соответствии с требованиями ЕСКД с натуры и при чтении чертежей общего вида, пользоваться базовым графическим пакетом
2.2.3	создавать ассоциативные и параметрические чертежи деталей на основе трехмерных моделей, создавать сборки деталей с последующим автоматизированным оформлением конструкторской документации на изделие в целом.
2.2.4	Разрабатывать документы из состава комплекта проектной документации под руководством
2.2.5	Самостоятельно разрабатывать техническую документы из состава проектной документации
2.2.6	Анализировать разработанные конструкторские и технические документы на предмет несоответствия стандарту
2.3	Владеть:
2.3.1	навыками построения ортогональных и аксонометрических чертежей с помощью чертежных инструментов;
2.3.2	навыками оформления КД в соответствии с требованиями ЕСКД,
2.3.3	навыками оформления конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД, навыками создания 3D изображений с помощью базового графического пакета.
2.3.4	Навыками использования справочной и специальной литературы при разработке рабочей технической документации
2.3.5	Навыками разработки конструкторских и технических документов на различных стадиях проектирования
2.3.6	Навыками разработки и оформления рабочей технической документации и законченных конструкторских работ в соответствии с действующими регламентами, актами и стандартами

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
6.1	Конструкторская документация и оформление чертежей в соответствии с ЕСКД. /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
6.2	Стандарты оформления чертежа/Ср/	1	1	ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3;	0	

					Л2.1Л2.2		
7.1	Нанесение размеров. /Лек/	1	1	ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.2	Изображения по ГОСТ 2.305–2008, ГОСТ 2.317–2011. Виды /Ср/	1	1	ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.3	Стадии проектирования и основные виды конструкторских документов (КД). /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.4	Обозначения конструкторских документов. /Ср/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.5	Анализ и синтез сложных составных моделей. Простановка размеров и ограничения, накладываемые на эскиз. /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.6	Приемы формирования простых и составных пространственных 3d – объектов /Пр/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2; Л3.1Л3.2	0	
7.7	Построение деталей, входящих в резьбовое соединение: Основание, Пластина, Планка /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.8	Моделирование тел выдавливания. /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.9	Моделирование сборки. Добавление по месту деталей и построение вырезов. /Лек/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.10	Формирование сборочных единиц /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.11	Ассоциативный чертеж изделия. /Ср/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.12	Встроенные библиотеки /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.13	Разработка спецификаций. Связь документов. Добавление и удаление составных частей изделия. /Ср/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.14	Создание спецификации в ручном, в автоматическом режиме /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.15	Моделирование детали. /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.16	Моделирование деталей типа «Вал» /Ср/	1	3	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.17	Добавление обозначений, размеров, шероховатости поверхностей, допусков формы, сечений, простановка размеров, технические требования, дополнительные двумерные построения. /Ср/	1	1	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	
7.18	Оформление ассоциативных чертежей /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1Л1.2Л1.3; Л2.1Л2.2	0	

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.1. Тематика и формы индивидуальной работы

Моделирование детали типа «Вал»

4.2. Тематика самостоятельной работы

1. Элементы оформления чертежа. Форматы.
2. Элементы оформления чертежа. Масштабы
3. Элементы оформления чертежа. Линии чертежа.
4. Элементы оформления чертежа. Шрифты чертежные.
5. Приемы геометрических построений, понимание тригонометрических зависимостей при графических построениях.
6. Интерфейс графического редактора.
7. Структура меню прикладного пакета.
8. Геометрические примитивы и их атрибуты.
9. Назначение команд.
10. Понятие об объектных привязках.
11. Аксонометрия. Теорема Польке - Шварца. Виды аксонометрии.
12. Стандартные аксонометрические проекции.
13. Построение окружных, расположенных в плоскостях параллельных координатным.
14. Виды основные. Образование и расположение на чертеже.
15. Виды местные и дополнительные.
16. Выносные элементы.
17. Разрезы и их классификация.
18. Сложные разрезы. Образование и обозначение на чертежах.
19. Сечения. Вынесенные сечения. Особенности обозначения симметричных и асимметричных сечений, расположенных в разрывах изображения.
20. Особенности изображения и расположения наложенных сечений.
21. Условности и упрощения при выполнении изображений.
22. Нанесение размеров соответствии с ГОСТ 2.307 - 68. Параметры выносных и раз мерных линий.
23. Понятие о базах. Координатный, цепной и комбинированный способ нанесения размеров.
24. Виды изделий. Деталь. Сборочная единица. Комплекс. Комплект. Дайте определение каждому.
25. Стадии разработки конструкторской документации. Виды конструкторских документов, разрабатываемых на каждой стадии.
26. Содержание чертежа общего вида и на каких стадиях проектирования он разрабатывается.
27. Содержание и назначение сборочного чертежа.
28. Содержание рабочего чертежа. Стадия разработки.
29. Основные разделы спецификации в порядке их заполнения.
30. Виды соединений.
31. Резьба. Определение. Основные параметры. Виды поверхностей, ограничивающих резьбу.
32. Классификация резьб.
33. Изображение и обозначение резьб на чертежах.
34. Особенности обозначения многозаходных резьб.
35. Порядок расчета дины болта, шпильки и винта в соответствующих соединениях.
36. Упрощенные и условные изображения резьбовых соединений.
37. Последовательность составления эскиза детали.
38. Порядок чтения чертежа общего вида.
39. Порядок составления эскиза при детализации по чертежу общего вида.
40. Условности и упрощения при выполнении сборочных чертежей.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Ваншина Е. А., Егорова М. А., Павлов С. И., Семагина Ю. В.	Компьютерная графика: Учебно-методическое пособие http://www.iprbookshop.ru/61891.html	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016	ЭБС
Л1.2	Хныкина А. Г.	Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/69383.html	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016	ЭБС
Л1.3	Колесниченко Н. М., Черняева Н. Н.	Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/78267.html	Москва: Инфра-Инженерия, 2018	ЭБС

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Машихина Т.П.	Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.П. Машихина – Электрон. текстовые данные. http://www.iprbookshop.ru/11328.html	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. – 146 с.	ЭБС

Л2.2	Шишкин А.Д.	Практикум по дисциплине «Компьютерная графика» (2-е издание) [Электронный ресурс]/ А.Д. Шишкин, Е.А. Чернецова – Электрон. текстовые данные. http://www.iprbookshop.ru/17923.html	СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. – 72 с.	ЭБС
------	-------------	---	--	-----

5.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Говорова С.В.	Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ С.В. Говорова, И.А. Калмыков – Электрон. текстовые данные. http://www.iprbookshop.ru/69382.html	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 165 с.	
Л3.2	Конакова И.П.	. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.П. Конакова, И.И. Пирогова – Электрон. текстовые данные. http://www.iprbookshop.ru/68436.html	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 148 с.	

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Анамова Р.Р. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : Учебник и практикум / Анамова Рушана Ришатовна; Р. Р. Анамова [и др.] - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 246. - (Профессиональное образование). - Книга находится в ЭБС Издательства Юрайт. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru . - ISBN 978-5-534-02971-0 : 499.00., https://www.biblio-online			
Э2	Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Большаков Владимир Павлович; В. П. Большаков [и др.]. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 167. - (Профессиональное образование). - Книга находится в ЭБС Издательства Юрайт. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru . - ISBN 978-5-534-07977-7 : 449.00., https://www.biblio-online.ru			
Э3	Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/989265 , http://znanium.com/catalog/product/989265			
Э4	Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Немцова Т.И., Казанкова Т.В., Шнякин А.В. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0593-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/458966 , http://znanium.com/catalog/product/458966			
Э5	Компьютерная графика: Учебное пособие / Ткаченко Г.И. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 94 с.: ISBN 978-5-9275-2201-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/996346 , http://znanium.com/catalog/product/996346			

5.3.1 Перечень программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Windows 10 x64
5.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2013
5.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security 10
5.3.1.4	КОМПАС-3D V16x64
5.1.3.5	Гражданско-правовой договор № 0358100011819000007 от «26» апреля 2019г (бессрочно)

5.3.2 Перечень информационных справочных систем

5.3.2.1	ЭБС ДГТУ (www.ntb.donstu.ru)
5.3.2.2	"Аскон" разработка программного обеспечения (ascon.ru)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

6.1	Учебная мебель
6.2	Мультимедийное оборудование
6.3	Персональные компьютеры

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

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и включена в базовую часть учебных планов бакалавров по направлениям подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Она формирует научную базу для многих специальных дисциплин, вооружая обучаемого инструментальными методиками построения как в 2 D так и трёхмерное изображение деталей, сборочной единицы.

Дисциплина содержит два относительно независимых, но взаимосвязанных раздела или блока (дидактических единицы):

- Инженерная графика;
- Компьютерная графика;

Дисциплина состоит из теоретической и практической части. Каждая часть содержит как аудиторную работу с преподавателем, так и самостоятельную работу. Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС ВО и отвечает требованиям по распределению бюджета времени на изучение дисциплины между аудиторной и самостоятельной работой. На теоретическую часть (лекции) выделено 6 часов, на практические работы – 2 часа.