

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 27.03.04 «Управление в технических системах»
код и полное наименование направления

по профилю Управление и информатика в технических системах,

факультет «Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики»,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Управление и информатика в технических системах и вычислительная техника.
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 1 семестр 1.

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 «Управление в технических системах» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки 27.03.04 «Управление и информатика в технических системах».

Разработчик _____ Тетакаев У.Р., к.т.н.

подпись

« 19 » 04 20 21 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

Асланов Т.Г., к.т.н.

подпись

« 19 » 04 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ от 26.04.21 года, протокол № 8.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

Асланов Т.Г., к.т.н.

подпись

« 26 » 04 20 21 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета 27.03.04 «Управление в технических системах», факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 17.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент

подпись

« 17 » 09 20 21 г.

Декан факультета

Юсуфов Ш.А.

подпись

Начальник УО

Магомаева Э.В.

подпись

И.о. проректора по учебной работе

Баламирзоев Н.Л.

подпись

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) являются обучение учащихся основам начертательной геометрии, конструкторской документации, изображениям и обозначениям элементов деталей, твердотельное моделирование деталей и сборочных единиц, рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж и спецификация изделия.

Задачами являются приобретение умений выполнения конструкторских документов с помощью компьютерной графики; изучение правил разработки, выполнения оформления и чтения конструкторской документации; изучение способов графического представления пространственных образов и схем; изучение стандартов единой системы конструкторской документации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Настоящая дисциплина входит в обязательную часть дисциплин учебного плана подготовки студентов по направлению 27.03.04 «Инженерная и компьютерная графика». Программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» должна быть использована в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: Конструирование и технологии производства элементов и устройств систем управления, Проектирование систем управления, Конструирование и технология производства элементов и устройств систем управления.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1. Знать: методы анализа задач профессиональной деятельности ОПК-1.2. Уметь: анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики ОПК-1.3. Владеть: навыками анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1. Знать: профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.2. Уметь: формулировать задачи ОПК-2.3. Владеть: навыками формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Знать: методы разработки и использования алгоритмов и программы, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления ОПК-6.2. Уметь: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеть: навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере профессиональной деятельности
ОПК-10	Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	ОПК-10.1. Знать: формы технической документации ОПК-10.2. Уметь: разрабатывать техническую документацию ОПК-10.3. Владеть: навыками разработки технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4 / 144	-	4 / 144
Семестр	1	-	1
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	34	-	9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	40	-	117
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	1 ЗЕТ - 36ч (экзамен)	-	9ч (на контроль)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	ТЕМА: Введение. Основные положения. 1. Понятие инженерной и компьютерной график 2. Виды изделий. 3. Виды и комплектность конструкторских документов	2	2	-	2	-	-	-	-	2	2	-	10
2	ТЕМА: Основные правила оформления чертежа. 1. Линии чертежа. 2. Форматы и основная надпись чертежа. 3. Масштабы. 4. Шрифты чертежные	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	8
3	ТЕМА: Основные правила нанесения размеров на чертеже. 1. Основные понятия и положения. 2. Основные правила нанесения размеров.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4
4	ТЕМА: Отдельные геометрические построения. 1. Использование свойства пропорциональности. 2. Построение биссектрисы угла и вписанных многоуголь- ников. 3. Сопряжения	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	6
5	ТЕМА: Изображения-виды. 1. Основной вид. 2. Дополнительный вид. 3. Местный вид.	2	2	-	2	-	-	-	-	2	2	-	6
6	ТЕМА: Изображения-разрезы. 1. Виды разрезов. 2. Продольные разрезы. 3. Поперечные разрезы.	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	10

7	ТЕМА: Изображения-сечения. 1. Выносные элементы. 2. Условности и упрощения изображений	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
8	ТЕМА: Разъемные соединения. 1. Подвижные и неподвижные. 2. Резьбовые, шпоночные, шлицевые, клиновые, штифтовые и профильные соединения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
9	ТЕМА: Неразъемные соединения. 1. Сварные, паяные. 2. Соединения, получаемые склеиванием, соединения заклепкам	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
10	ТЕМА: Эскизы и чертежи деталей 1. Эскиз. 2. Последовательность выполнения эскизов. 3. Содержание эскизов	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
11	ТЕМА: Разработка сборочного чертежа и чертежа общего вида. 1. Общие положения СБ и ЧОВ. 2. Последовательность разработки чертежа общего вида	2	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
12	ТЕМА: Аксонометрические чертежи. 1. Аксонометрическая проекция. 2. Стандартизированные аксонометрические проекции. 3. Прямоугольная изометрическая проекция 4. Прямоугольная диметрическая проекция 5. Косоугольная проекция	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
13	ТЕМА: Компьютерная графика. 1. История КГ. 2. Виды КГ. 3. Основные области применения КГ. 4. Векторная и фронтальная графики	2	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

14	ТЕМА: Трехмерная графика. 1. 3D-моделирование. 2. Текстурирование. 3. Освещение	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
15	ТЕМА: Композиция. 1. Золотое сечение. 2. Правило третей. 3. Правило диагоналей.	2	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
16	ТЕМА: Калибровка и профилирование цвета. 1. Построение профиля устройства. 2. Корректная цветопроба. 3. Калибровка устройств	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	6	
17	ТЕМА: Технологии компьютерной графики в кино и играх. 1. Топология. 2. Шейдинг.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема														Входная конт. работа; Контрольная работа	
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 ч.)														Экзамен (9 ч.)	
		34	34	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	9	9	117	

К видам учебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно-исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

* - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1-2	Вычерчивание титульного листа ГОСТ 2.304- 81.2 Оформление чертежа ГОСТы 2.301– 68, 2. 303- 68, 2.306 – 68, 2.307 – 68.	4	-	0	2,6,4,5
2	3-4	Вычерчивание задания на тему «Геометрические построения», т.е. чертежи деталей с элементами сопряжения, уклона, конусности и деления окружности.	4	-	2	2,6,4,5
3	5-6	Вычерчивание изображений видов и разрезов	4	-	0	1,5,3,4
4	7-8	Вычерчивание разъемных и неразъемных соединений	4	-	2	1,5,3,4
5	9-10	Разработка и вычерчивание сборочного чертежа и чертежа общего вида	4	-	0	1,4
6	11-12	Построение аксонометрических проекций	4	-	0	1,2,7
7	13-14	Построение трехмерных изображений	4	-	2	6,7
8	15-16	Обработка изображений при выполнении типичных задач	4	-	2	6,7
9	17	Использование интернет ресурсов для обработки изображений	2	-	1	https://express.adobe.com/
Итого			34	-	9	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	1. Определение и классификация САПР. 2. Характеристика, преимущества, недостатки программ AutoCad, Компас и NanoCad	2	-	10	1,2,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
2	1. Нормативная база. 2. Единая система конструкторской документации. 3. Стандарты ЕСКД	3	-	8	2,6,4,5	Контрольная работа, опрос, реферат
3	1. Виды изделий 2. Структура изделий	2	-	4	1,2,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
4	1. Стадии разработки конструкторской документации	3	-	6	1,4,5	Контрольная работа, опрос, реферат
5	1. Размерные и выносные линии 2. Размерные стрелки. 3. Нанесение размерных чисел	2	-	6	3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
6	1. Шрифты чертежные 2. ГОСТ 2.304.-81	3	-	10	1,5,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
7	1. Линии чертежа 2. Примеры линий на чертеже	2	-	10	1,2,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат
8	1. Разъемные соединения 2. Правила оформления разъемных соединений	4	-	8	1,2,3,6	Контрольная работа, опрос, реферат
9	1. Неразъемные соединения 2. 2. Правила оформления неразъемных соединений	2	-	9	1,2,3,4	Контрольная работа, опрос, реферат

							реферат
10	1. Условности и упрощения, допускаемые на сборочных чертежах	2	-	6	2,3,4,5		Контрольная работа, опрос, реферат
11	1. Требования к содержанию сборочного чертежа. 2. Спецификация сборочного чертежа.	2	-	4	1,4		Контрольная работа, опрос, реферат
12	1. Выполнение аксонометрических проекций	4	-	6	1,2,7		Контрольная работа, опрос, реферат
13	1. Компьютерная графика.	1	-	4	6,7		Контрольная работа, опрос, реферат
14	1. Трехмерная графика.	1	-	4	6,7		Контрольная работа, опрос, реферат
15	1. Композиция. 2. Золотое сечение. 3. Правило третей. 4. Правило диагоналей.	2	-	8	6,7		Контрольная работа, опрос, реферат
16	1. Калибровка цвета 2. Профилирование цвета	3	-	6	6,7		Контрольная работа, опрос, реферат
17	1. Технологии компьютерной графики в кино и играх	2	-	8	6,7		Контрольная работа, опрос, реферат
Итого		40	-	117			

5. Образовательные технологии

В ходе проведения занятий используются такие методы обучения как презентация, видеоматериалы, применение компьютерной техники.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий в библиотеке
1	2	3	4	5	6
ОСНОВНАЯ					
1	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие	Братченко Н.Ю.	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 83199.html
2	ЛК, ПЗ, СРС	Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие	Хныкина А.Г.	Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 69383.html
3	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Инженерная и компьютерная графика. Учебное пособие	Конакова И.П., Пирогова И.И.	Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 68429.html
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
4	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Инженерная и компьютерная графика. Учебно-методическое пособие	Буткарев А.Г., Земсков Б.Б.	Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 66457.html
5	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа. Учебное пособие	Кондратьева Т.М., Митина Т.В., Царева М.В.	Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 42898.html
6	ЛК, ПЗ, СРС	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Учебно-методическое пособие	Гущин Л.Я., Ваншина Е.А.	Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 21614.html

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Семинарские и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой, вычислительной техникой с соответствующим программным обеспечением и учебной мебелью.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.
- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:
 - наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)