Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Радиоэлектроники и электроэнергетики**
Учебный план	bz110302-ТелекомСист-22-2.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Общая трудоемкость	**7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работа	205
часов на контроль	13

Виды контроля на курсах:
экзамены 3
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	8	8	4	4	12	12
Лабораторные	6	6	4	4	10	10
Практические	8	8	4	4	12	12
Итого ауд.	22	22	12	12	34	34
Контактная работа	22	22	12	12	34	34
Сам. работа	118	118	87	87	205	205
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	144	144	108	108	252	252

Программу составил(и):
к.п.н., доцент, Кондрашкина Е.Г.

Рабочая программа дисциплины
Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:
11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ
Направленность (профиль): Телекоммуникационные системы и сети информационных технологий
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н. Рыжаков В.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является ознакомление обучающихся с основными положениями теории геометрической и графической подготовки, способностью правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию, выработать знания, умения и навыки, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» требует от бакалавров знания основ черчения на уровне школьной программы, а также знаний дисциплины «Информатика». В результате изучения дисциплины у обучающихся должны сформироваться знания и умения, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» должна формировать у бакалавров основу для последующего изучения дисциплин, связанных с выполнением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации, а также при выполнении ВКР.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-3.3: Решает задачи обработки, хранения и представления в требуемом формате информации с помощью средств вычислительной техники
ОПК-4.2: Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-4.5: Использует методы компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техники инженерной и компьютерной графики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Теоретические основы и прикладное значение инженерной и компьютерной графики.
3.1.2	Способы отображения пространственных форм на плоскости.
3.1.3	Основные понятия инженерной графики.
3.1.4	Возможности компьютерного выполнения чертежей.
3.1.5	Нормативную техническую документацию.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида.
3.2.2	Применять Государственные стандарты ЕСКД, необходимые для разработки и оформления конструкторско-технологической документации.
3.2.3	Снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности.
3.2.4	Применять методы построения разверток многогранников и различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.
3.2.5	Осуществлять схемотехническое проектирование разрабатываемых узлов и устройств.
3.2.6	Оформлять техническую документацию.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками чтения технических схем, чертежей и эскизов деталей, узлов и агрегатов машин.
3.3.2	Навыками чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида

3.3.3	Навыками построения разверток многогранников и различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.
3.3.4	Навыками разработки и оформления конструкторско- технологической документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Точка, прямая, плоскость					
1.1	Система плоскостей проекций. Проекции точки. Проекции прямой. Деление отрезка в данном отношении. Следы прямой. Определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций. Взаимное положение прямых. Задание плоскости на чертеже. Прямые линии и точки плоскости. Теорема о проекциях прямого плоского угла. /Лек/	2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.2	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/	2	12	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
	Раздел 2. Позиционные и метрические задачи					
2.1	Прямая: параллельная плоскости, пересекающая плоскость и перпендикулярная к ней. Плоскости: параллельные и пересекающиеся (построение линии пересечения). /Лек/	2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
2.2	Практическое занятие №1 Позиционные задачи. /Пр/	2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
2.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/	2	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 3. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости					
3.1	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей. Теорема 1 (о проекциях прямого угла). Теорема 2 (о взаимной перпендикулярности прямых и плоскостей). Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей. Построение взаимно перпендикулярных прямых. /Лек/	2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
3.2	Практическое занятие №2 Выполнение типовых заданий. /Пр/	2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
3.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/	2	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 4. Способы преобразования проекций					
4.1	Сущность преобразования проекций способом замены плоскостей проекций и вращением вокруг линий уровня и проецирующих прямых линий. Основные задачи преобразования проекций. /Лек/	2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
4.2	Лабораторная работа №1 Преобразование проекций заменой плоскостей и вращением вокруг линий. /Лаб/	2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	

4.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 5. Линии и поверхности					
5.1	Плоские кривые линии. Пространственные кривые линии. Поверхности. Образование и задание поверхностей. Классификация поверхностей. Поверхности вращения, линейчатые поверхности, винтовые поверхности, циклические поверхности. Понятие об определителе и очерке поверхности. Линия и точка на поверхности. /Лек/	2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
5.2	Практическое занятие №3 Выполнение типовых заданий. /Пр/	2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
5.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/	2	10	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 6. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линией					
6.1	Пересечение поверхностей плоскостью частного положения. Конические и цилиндрические сечения. Общий прием построения плоских сечений. Пересечение многогранника с плоскостью. Пересечение кривой поверхности с плоскостью. Конические сечения. Пересечение поверхности с прямой линией. Пересечение поверхности с кривой линией. /Лек/	2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
6.2	Лабораторная работа №2 Построение проекции сечения. /Лаб/	2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
6.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 7. Взаимное пересечение поверхностей					
7.1	Принцип определения точек, общих для двух поверхностей. Характерные точки пересечения. Способы секущих плоскостей. Видимость элементов пересеченных поверхностей. /Лек/	2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
7.2	Практическое занятие 4 Выполнение типовых заданий. /Пр/	2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
7.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчета по практическому занятию. /Ср/	2	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 8. Развертки поверхностей					
8.1	Построение разверток поверхностей многогранников. Развертка пирамиды. Развертка призмы. Построение разверток кривых развертывающихся поверхностей. Построение условных разверток неразвертывающихся поверхностей. Построение условных разверток способом триангуляции. Построение условных разверток поверхностей вращения. /Лек/	2	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	

8.2	Лабораторная работа №3 Построение разверток поверхностей многогранников /Лаб/	2	2	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
8.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	2	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 9. Контрольная работа					
9.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	2	4	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 10. Зачет					
10.1	/Зачёт/	2	0	ОПК-3.3 ОПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 11. Компьютерная графика					
11.1	Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Автоматизация разработки и выполнения конструкторской документации. Технические и программные средства. Графический редактор AutoCAD. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1Л3.1	
11.2	Лабораторная работа №4 Работа с файлом чертежа. Лабораторная работа №5 Вычерчивание элементарных объектов. Свойства. Справочные команды. Лабораторная работа №6 Команды редактирования с изменением топологии объекта. Лабораторная работа №7 Средства организации чертежа. /Лаб/	3	4	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
11.3	Подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	3	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 12. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)					
12.1	Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
12.2	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу. /Ср/	3	7	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 13. Аксонометрия					
13.1	Краткие сведения по теории аксонометрических проекций. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. /Лек/	3	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
13.2	Практическое занятие №5 Выполнение типовых заданий. /Пр/	3	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
13.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	3	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 14. Основные правила выполнения чертежей					

14.1	Изображения предметов: виды, разрезы, сечения. Надписи и обозначения. Элементы геометрии деталей и их графическое отображение на чертежах. Условное графическое изображение и обозначение резьб. /Лек/	3	0,5	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
14.2	Практическое занятие №6 Выполнение типовых заданий. /Пр/	3	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
14.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	3	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 15. Требования к выполнению чертежей					
15.1	Основные требования и правила выполнения отдельных видов графических конструкторских документов (чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, схемы) и текстовых конструкторских документов (спецификация, перечень элементов). /Лек/	3	0,5	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
15.2	Практическое занятие №7 Выполнение типовых заданий /Пр/	3	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
15.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	3	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 16. Виды соединения деталей					
16.1	Разъемные (неподвижные и подвижные) и неразъемные. Соединения резьбой, пайкой, склеиванием, сваркой, другие виды соединения деталей. Графическое изображение и условное обозначение на чертеже. /Лек/	3	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
16.2	Практическое занятие №8 Выполнение типовых заданий. /Пр/	3	1	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
16.3	Повторение пройденного материала, подготовка к устному опросу, подготовка отчетов по практическим занятиям. /Ср/	3	16	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 17. Контрольная работа					
17.1	/Контр.раб./	3	5	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	
	Раздел 18. Экзамен					
18.1	/Экзамен/	3	4	ОПК-3.3 ОПК-4.2 ОПК-4.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
Представлены отдельным документом.
5.2. Темы письменных работ
Представлены отдельным документом.
5.3. Фонд оценочных средств
Представлены отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Уваров А.С.	Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD: самоучитель	Саратов: Профобразование, 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Левина Н.С., Левин С.В.	Инженерная графика: учебно-методическое пособие	Саратов: Вузовское образование, 2017, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Word 2010
6.3.1.2	Microsoft Exsel 2010
6.3.1.3	AutoCAD

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории, оснащенные навесным экраном, мультимедийным проектором, демонстрационными слайдами по дисциплине, компьютерами, подключенными к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".