МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ (должность)
Лопцев Е.В. (ФИО)
03.09 2026 г.

МОДУЛЬ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ (DIGITAL)
Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план b110302_26_1 итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 59,9

Виды контроля в семестрах:

зачет с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1
Сам. работа	59,9	59,9	59,9	59,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Преподаватель, Кравченко Наталья Ивановна;Ст.преподав., Мамадалиева Ж. Б. _____

Рецензент(ы):
Профессор, Сагымбаев АбдисаматАкимович _____

Согласовано РОП:
к.т.н., доцент Оконов М.О.

Рабочая программа дисциплины
Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
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:

Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании высшей школы “Цифровых технологий”

Протокол от 02.09. 2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г. Руководитель подразделения: Хмелева Ирина Владимировна

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Инженерная и компьютерная графика

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью данной дисциплины является получение теоретических основ начертательной геометрии и инженерной графики, рассмотрение примеров решения геометрических задач и построение графических проекций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.1.09
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика
2.1.2	Ведедние в инфокоммуникационные технологии и системы связи
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.2	Проектирование и эксплуатация систем связи
2.2.3	Основы трехмерного моделирования и прототипирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
Знать:	
Уровень 1	основы системного администрирования; администрирования СУБД
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	выполнять параметрическую настройку систем
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения
Уровень 2	
Уровень 3	

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики.
Уровень 2	
Уровень 3	

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	закономерности передачи информации; виды сигналов; принципы построения сетей связи
Уровень 2	

Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	решать задачи обработки данных; строить вероятностные модели
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками обеспечения информационной безопасности
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Законы проекционного черчения.
3.1.2	Чтения конструкторской и технологической документации.
3.1.3	Оформление чертежей.
3.1.4	Геометрические построения.
3.1.5	Правила вычерчивания технических деталей.
3.1.6	Способы графического представления.
3.1.7	Построения технологического оборудования.
3.1.8	Рисования технологических схем.
3.1.9	Единой системы конструкторской документации(далее - ЕСКД).
3.1.10	Правила оформлению и составлению чертежей и схем.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Выполнять графические изображения технологического оборудования технологических схем в ручной и машиной графике;
3.2.2	Области применения компьютерной графики.
3.2.3	Графический интерфейс пользователя.
3.2.4	Системы автоматического проектирования.
3.2.5	Двухмерная компьютерная графика.
3.2.6	Программы для создания и обработки 2 D -изображений и анимации.
3.2.7	Трехмерная графика.
3.2.8	Особенности трехмерной графики.
3.2.9	Пиксель.
3.2.10	Векторная графика.
3.2.11	Достоинства векторных изображений.
3.2.12	Язык программирования AutoLisp.lsp.
3.2.13	Горизонтальная плоскость.
3.2.14	Горизонтальная проекция точки А.
3.2.15	Фронтальная плоскость проекций.
3.2.16	Фронтальная проекция точки А.
3.2.17	Система координат.
3.2.18	Что называется начертательной геометрий.
3.2.19	Отобразите систему координат в системе проекций.
3.2.20	Приведите свойства проецирования.
3.2.21	Опишите способ проекций с числовыми отметками.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Чертить графическую модель технологического оборудования вручную.
3.3.2	Чертить графическую модель технологического оборудования машинной графике .
3.3.3	Чертить детали машин машинной графике.
3.3.4	Читать чертежи и схемы.
3.3.5	Строить конструкторскую и технологическую документацию машинной графике.

3.3.6	Писать программы на языке AUTOLISP библиотек деталей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы построения чертежей							
1.1	Проецирование точки, линии и плоскости /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3			Лекция-беседа
1.2	Проецирование точки. Проецирование линии. /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Проецирование плоскости. /Ср/	3	6	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Стандартные аксонометрические проекции. Построение окружностей и многоугольников. /Лек/	3	1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			Лекция-беседа
1.5	Стандартные аксонометрические проекции. Построение окружностей и многоугольников. /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Проецирование плоскости. Определение натуральной величины. /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.7	Проецирование плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры. /Ср/	3	9	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Чертежи технических изделий							
2.1	Виды изделий и конструкторских документов. Изображение соединение деталей. /Лек/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2			Лекция - беседа
2.2	Построение аксонометрических чертежей. Проецирование поверхностей. /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1			

2.3	Построение аксонометрических чертежей. Проецирование поверхностей. /Ср/	3	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2 Э3			
2.4	Выполнение и деталирование чертежей сборочных единиц. / Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э3			
2.5	Выполнение и деталирование чертежей сборочных единиц. / Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э3			
2.6	Выполнение и деталирование чертежей сборочных единиц. / Ср/	3	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э3			
	Раздел 3. Основы компьютерной графики							
3.1	Объекты главного окна инструментальной среды AUTOCAD 2016 и привязки. / Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1			Лекция - беседа
3.2	Правила выполнения и оформления чертежей AUTOCAD 2016. /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2			
3.3	Рабочее окно. Компактная панель. Геометрия панель. Инструменты линия, отрезок, прямоугольник, окружность, эллипс, дуга, кривая фаска. /Ср/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1			
3.4	Системы координат. Выполнение рабочего чертежа детали. /Лек/	3	2	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2			
3.5	Выполнение чертежа плоского контура с нанесением размеров. /Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1			
3.6	Разработка программы на языке AutoLisp в VisualLis. /Лек/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э4			

3.7	Ввод текста, ввод таблицы, шероховатость, база, линия выноска. Обозначение позиций, допуск формы, линия разреза, стрелка взгляда, выносной элемент, осевая. /Ср/	3	8	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э3			
3.8	Программа на языке AUTOLISP для построения прямоугольника, пирамиды. / Пр/	3	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э4			
3.9	Стандартные аксонометрические проекции. Построение многоугольников и окружностей. Аксонометрические проекции. Выбор вида аксонометрии и последовательность построения. /Ср/	3	12,9	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1			
3.10	/КрТО/	3	0,1	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Знать:
1. Сколько вы знаете основных видов?
2. Каковы последовательность выполнения эскиза?
3. Изобразите расположение основных видов?
4. Как подразделяют сечения, не входящие в состав разреза?
5. Сколько основных видов устанавливает стандарт?
6. Что называется, масштабом?
7. Каким образом выполняют разрез тонкой стенки, если секущая плоскость проходит вдоль ее длины стороны?
8. В каких случаях не указывают положение секущей плоскости при выполнении разреза?
9. Как получают дополнительные виды?
10. Какие сечения предпочтительнее вынесенные или наложенные?
11. Когда применяют разомкнутую линию?
12. Каким должно быть общее количество изображений на чертеже детали?

Уметь:
13. Где следует располагать размерные линии по отношению контуру изображений?
14. Какое изображение называют выносным элементом?
15. В каких случаях это изображение используют, и каким образом обозначают?
16. Какой конструкторский документ является основным для детали?
17. Дайте определения конструкторского документа «Чертеж детали»?
18. Какое изображение принимается в качестве главного? Какие требования к нему?
19. Что называется, изделием?
20. Как обозначить развернутое изображение?
21. Как обозначить повернутое изображение?
22. Как выбрать масштаб изображений на чертеже детали?
23. Чем отличается эскиз детали от чертежа детали?
24. Какое изображение называют местным видом?
25. Как выбирают направление линий штрихом и расстояние между ними для разных изображений одного и того же предмета?
26. Какие поверхности называют сопрягаемым?

Владеть:
27. Как подразделяют изделия в зависимости от наличия или отсутствия в них составных частей?
28. Какие размеры называют справочным? Как их обозначают на чертеже?
29. Какие условности и упрощения применяют для уменьшения количества изображений на чертеже детали?
30. Какое изделия называется деталью?
31. Как подразделяют изображения на чертеже детали в зависимости от их содержания
32. Как выделяют на изображения плоские поверхности?
33. Как определяют размер формата листа для чертежа детали?
34. Как обозначают на чертеже место выносного элемента?

35. Какова синтаксис записи команды языка AutoLisp?
36. Какая команда нарисует прямоугольник и круг?
37. Что обозначает команда SET?
38. Что обозначает команда PRINT?
39. Какие языки программирования знаете?
40. Что такое функциональный язык программирования?
41. Перечислите алгоритмические языки программирования?

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

5.3. Фонд оценочных средств

Темы рефератов:
1. Проецирование плоскости.
2. Проецирование плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры.
3. Построение аксонометрических чертежей. Проецирование поверхностей.
4. Выполнение и деталирование чертежей сборочных единиц.
5. Рабочее окно. Компактная панель. Геометрия панель. Инструменты линия, отрезок, прямоугольник, окружность, эллипс, дуга, кривая фаска.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы рефератов, докладов и вопросы к зачету.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коцюбинский А.О., Грошев С. В.	Компьютерная графика: практическое пособие	М.: Технолоджи-3000 2001
Л1.2	Петров М.Н., Молочков В.П.	Компьютерная графика	СПб.: Питер 2003
Л1.3	Хейфец А.Л.	Инженерная компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург 2005
Л1.4	Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А.	Инженерная и компьютерная графика: учебник	М.: Высшая школа 2006

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Херн Д., Бейкер М.П.	Компьютерная графика и стандарт OpenGL: научное издание	М.: Издательский дом "Вильямс" 2005
Л2.2	Большаков В.П.	Инженерная и компьютерная графика: практикум. Учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург 2004
Л2.3	Иванов В.П., Полищук Г.М.	Трехмерная компьютерная графика: научное издание	М.: Радио и связь 1995

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Коцюбинский А.О., Грошев С. В.	Компьютерная графика: практическое пособие	М.: Технолоджи-3000 2001

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Инженерная компьютерная графика	https://cyberleninka.ru
Э2	Инженерная компьютерная графика	https://lms.kgeu.ru
Э3	Выполнение и деталирование чертежей сборочных единиц.	https://www.monographies.ru/
Э4	Программирование VisualProlog	http://www.intuit.ru/

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д.

6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций.
6.3.1.3	Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.
6.3.1.4	Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.
6.3.1.5	Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых.
6.3.1.6	По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.
6.3.1.7	Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией.
6.3.1.8	К формам интерактивных семинаров и практических занятий, применяемых в рамках дисциплины, относятся: творческие задания.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	Инструментальное средство AutoCad 16
6.3.2.2	Ассоциация электронных библиотек - Министерство -https://edu.gov.kg › associaciya-elektronnyh-bibliotek
6.3.2.3	Сеть академических библиотек Кыргызстана - Каталог - lib.kku.edu.kg › link › open › set-akademicheskih-bibliotek-kyrgyzstana
6.3.2.4	Ассоциация Библиотечно-Информационный Консорциум - www.bik.org.kg
6.3.2.5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - window.edu.ru
6.3.2.6	Универсариум - открытая система электронного образования - window.edu.ru › resource
6.3.2.7	Национальный открытый университет ИНТУИТ - https://www.intuit.ru
6.3.2.8	IOP Science - https://www.iitgn.ac.in › library_files › iop
6.3.2.9	Мировая цифровая библиотека - https://www.wdl.org -
6.3.2.10	Виртуальная научная библиотека КР - libkstu.on.kg ›

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы:
7.2	Лекционная аудитория с видеопроектором с беспроводной сетью управления через ноутбук с подключением локальную сеть кафедры ССиСК и в Интернет. При этом имеется возможность проведения лекций на основе разработанных презентаций и учебно-методических материалов в сети кафедры ССиСК и в Интернете.
7.3	Лаборатория компьютерных технологий с 10-ю ПК подключенных в локальную сеть кафедры и в Интернет.
7.4	Лаборатория Цифровых систем коммутации и Цифровых систем передачи. В данных лабораториях имеются 19 многофункциональных стендов:
7.5	- 6 стендов по цифровым системам коммутации, включенных в единную сеть;
7.6	- 3 стенда по Цифровым системам передачи;
7.7	- 2 стенда по Схемотехнике ТК устройств;
7.8	- 1 стенд по Электропитанию ТК устройств;
7.9	- 3 стенда по Направляющим системам передач;
7.10	- 4 стенда по АЦП и ЦАП.
7.11	Измерения и диагностика на данных стендах проводятся с помощью 15 электронных осциллографов АКИИП совместно 15 ПК.
7.12	Кроме того для проведения исследований и учебных занятий имеются генераторы сигналов (4 шт), указатели уровня (4 шт), аналоговые осцилографы (4 шт), Лабораторный блок питания (2 шт), Мультиметры (4 шт) и т.п..

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

8.1.Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Изучение дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий, выполнения заданий самостоятельных работ и контроля знаний.
Текущий контроль
Текущий контроль осуществляется в течение семестра при опросе на лекционных и практических занятиях, при выполнении заданий в практических занятиях в виде опроса теоретического материалах, и при контроле самостоятельной работы.
Учебный материал разбит на разделы. Проверка освоения материала каждого раздела осуществляется на рубежных контроля - при подготовке и выступлении с докладами, при подготовке и защите курсовых работ.
Баллы по каждому виду контроля отражены в технологической карте дисциплины. Результаты текущего контроля, рубежного контроля и самостоятельной работы учитываются при оценке итоговой успеваемости бакалавра.
Средства оценки текущей успеваемости основаны на процент вкладе в выполнение различных форм обучения, в сумме составляющем 100 %.
Для получения зачета по дисциплине сумма баллов, полученная бакалавром по результатам прохождения текущего и рубежного контроля (контрольных точек), должна быть 60 и более баллов.
Система перевода 100 бальной оценки к пятибалльной.
85 – 100 баллов отлично
70 – 84 баллов хорошо
60 – 69 баллов удовлетворительно
Меньше 60 баллов неудовлетворительно
Технологическая карта дисциплины Инженерная и компьютерная графика приведена в ПРИЛОЖЕНИЕ 1
8.2. Технология проведения занятий
Учебная программа дисциплины предусматривает теоретическое обучение, практические занятия и самостоятельную работу.
Теоретическое обучение осуществляется в форме лекционных занятий в аудиториях со специальными техническими средствами (видео проектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет. Имеется возможность проведения лекций на основе презентаций. Некоторые занятия могут проводится в интерактивной форме, например, в виде «разбора ситуаций», когда по итогам пройденного материала, заранее ставится конкретная задача, бакалавры готовятся по данной тематике и на занятиях делается разбор ситуации.
Практические занятия проводятся в аудиториях со специальными техническими средствами (видео проектор, компьютеры с беспроводным подключением в локальную сеть и в Интернет и др.), и в компьютерном классе, позволяющих проводить занятия с наглядными материалами, с возможностью просмотра необходимого материала через локальную сеть кафедры, университета и через Интернет.
Самостоятельная работа включает в себя изучение вопросов теоретического курса, не рассматриваемых на лекциях (вследствие ограничения времени, отводимого на лекционные занятия), повторение теоретического материала, рассматриваемого в ходе лекционных занятий, с целью закрепления полученных знаний, а также изучение теоретических сведений в ходе подготовки к лабораторным занятиям, математическую обработку результатов лабораторных исследований, их оформление и защиту.
Целью самостоятельной работы бакалавров является самостоятельное изучение части вопросов теоретического курса.
Рекомендации по организации самостоятельной работы студента
1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий студента
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.
4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?
Полезно просмотреть весь материал курса, представить основную идею содержания дисциплины – цели, задачи, где

используется на практике Инфокоммуникационных технологий.
При разработке конкретных тем представить логическую последовательность и место данного материала в общем содержании дисциплины.
5. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контроля. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.
Подготовка доклада к занятию.
Основные этапы подготовки доклада:
- выбор темы;
- консультация преподавателя;
- подготовка плана доклада;
- работа с источниками и литературой, сбор материала;
- написание текста доклада;
- оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
- выступление с докладом, ответы на вопросы.

Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

Рекомендации по написанию реферата.
1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование конкретных примеров из реальной практики, связанная с планированием эксперимента.
2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Связь", "СЕТИ и Телекоммуникации ", "Журнал Телекоммуникации", "Журнал Мобильные Телекоммуникации " и др.
3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например: ... Нас заинтересовало увеличение скорости передачи данных в оптоволоконных каналах связи (Журнал Телекоммуникации, 2012)... или ... Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, высотные здания являются помехами при распространении сигналов (Лихачева, Смирнова, 2006) ...
5. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю развития связи за последние 50 лет, А.Л.Потапов констатировал экспоненциальное развитие некоторых параметров ихарактеристик систем связи". (Потапов А.Л., 2015, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.
6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.
Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.