



ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
УГМК



Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»  
(НЧОУ ВО «ТУ УГМК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор НЧОУ ВО «ТУ УГМК»



В.А. Лапин

«01» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор  
АО «НПО «ОНТУ»



Д.А. Иванова

«01» августа 2022 г.

**ПРОГРАММА**  
профессиональной переподготовки  
**«Информационные системы и технологии»**

Верхняя Пышма  
2022

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Цель реализации программы**

Целями освоения дисциплины (модуля) "Информационные системы и технологии" являются развитие у слушателей профессиональных компетенций в области современных информационных технологий

**1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности и (или) присваиваемой квалификации (ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии).**

а) Область профессиональной деятельности:

- исследование, разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

б) Объекты профессиональной деятельности

-информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение;

- способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: науки, приборостроения, образовании

в) Виды профессиональной деятельности

1) предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

2) разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

3) участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

4) сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

5) поддержка работоспособности и сопровождение информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества

г) Слушатель, освоивший программу профессиональной переподготовки, готов решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;

- умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;

- способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи

д) Достижение 5 уровня квалификации в соответствии с профессиональными стандартами, указанными в п. 1.4. программы.

## **1.3. Планируемые результаты обучения**

Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

- Способность составлять предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем, разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские

работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам в рамках проектно-конструкторской деятельности;

- Способность проектировать, применять и оценивать средства реализации информационных технологий с учетом требований экологической безопасности;
- Способность работать в коллективе, применять основную нормативную документацию по разработке аппаратных и программных компонентов информационных систем;
- Проявлять социальную и гражданскую ответственность в профессиональной деятельности индивидуально и в команде в анализе, принятии решений, осуществлении и оценке производственного процесса в области информационных систем и технологий

#### **1.4. Программа разработана на основе:**

- 1.1.1 - требований ФГОС ВО по специальности 09.04.02 Информационные системы и технологии (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 октября 2014 г. N 1402);

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

№ Сессии	Наименование Дисциплины	Трудоемкость, час	Всего, ауд. час.	в том числе, час.			СРС, час	Текущий контроль (шт.)			Промежуточная аттестация	
				лекции	лабораторные работы	прак. занятия, семинары		РК, РГР, Реф	КР	КП	Зачет	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	<b>Дисциплина 1. (1 неделя)</b>											
	Инженерная и компьютерная графика	30	-	-	-	-	29	-	-	-	-	1
II	<b>Дисциплина 2. (1-2 неделя)</b> Электротехника	30	-	-	-	-	29	-	-	-	-	1
III	<b>Дисциплина 3. (2-3 неделя)</b> Электроника	40	-	-	-	-	39	-	-	-	-	1
IV	<b>Дисциплина 4. (4-5 неделя)</b> Общая теория связи	60	-	-	-	-	59	-	-	-	-	1
V	<b>Дисциплина 5. (5-7 неделя)</b> Основы теории электромагнитных полей и волн	60	-	-	-	-	59	-	-	-	-	1
VI	<b>Дисциплина 6. (7-8 неделя)</b> Сетевые технологии	60	-	-	-	-	59	-	-	-	-	1
VII	<b>Дисциплина 7. (8-9 неделя)</b> Цифровая обработка сигналов	60	-	-	-	-	59	-	-	-	-	1
VIII	<b>Дисциплина 8. (10 неделя)</b> Теоретические основы цифровой связи	44	-	-	-	-	43	-	-	-	-	1
IX	<b>Дисциплина 9. (11 неделя)</b> Функциональное и логическое программирование	44	-	-	-	-	43	-	-	-	-	1
X	<b>Дисциплина 10. (11-12 неделя)</b> Программирование. Объектно-ориентированное программирование	70	-	-	-	-	69	-	-	-	-	1
XI	<b>Дисциплина 11. (12-13 неделя)</b>	70	-	-	-	-	69	-	-	-	-	1

	Теория принятия решений											
XII	<b>Дисциплина 12.</b> (13-14 неделя) Математическое моделирование	70	-	-	-	-	69	-	-	-	-	1
XII	<b>Дисциплина 13.</b> (14-16 неделя) Основы информационной безопасности	74	-	-	-	-	73	-	-	-	-	1
XIV	<b>Дисциплина 14.</b> (16-17 неделя) Проектирование информационных систем	64	-	-	-	-	63	-	-	-	-	1
XV	<b>Дисциплина 15.</b> (17-18 неделя) Разработка программного обеспечения	62	-	-	-	-	61	-	-	-	-	1
XVI	<b>Дисциплина 16.</b> (18-19 неделя) Информационные системы	62	-	-	-	-	62	-	-	-	-	1
XVI	<b>Дисциплина 17.</b> (19-20 неделя) Компьютерная графика	60	-	-	-	-	59	-	-	-	-	1
XVIII	<b>Дисциплина 18.</b> (20-22 неделя) Анализ данных	62	-	-	-	-	61	-	-	-	-	1
XIX	<b>Дисциплина 19.</b> (22-23 неделя) Управление проектом по стандарту РМВОК	44	-	-	-	-	43	-	-	-	-	1
XX	<b>Дисциплина 20.</b> (23-24 неделя) Менеджмент и управление персоналом	30	-	-	-	-	29	-	-	-	-	1
	Итоговая аттестация (24 неделя):	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<b>Всего:</b>		1100	-	-	-	-	1096	-	-	-	-	-

## 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд.час	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	СРС
1	2	3	4	5	6	7
	<i>Период обучения (дни, недели)</i>					
1	<b>Инженерная и компьютерная графика (1 неделя)</b>	<b>30</b>	-	-	-	30
1.1.	Оформление чертежей. Изображения	6	-	-	-	6
1.2.	Условные графические изображения на чертежах. Нанесение размеров	8	-	-	-	8
1.3.	Использование VBA в среде Excel. Линейные программы	8	-	-	-	8
1.4.	Циклы в инженерных расчетах. Программы с разветвлением. Условные операторы	7	-	-	-	7
1.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
2.	<b>Электротехника (1-2 неделя)</b>	<b>30</b>	-	-	-	30
2.1.	Основные термины и определения	6	-	-	-	6
2.2.	Метод двух узлов. Трехфазные цепи	8	-	-	-	8
2.3.	Трансформаторы	8	-	-	-	8
2.4.	Машины постоянного тока	7	-	-	-	7
2.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
3	<b>Электроника (2-3 неделя)</b>	<b>40</b>	-	-	-	40
3.1.	Элементы электронных схем	8	-	-	-	8
3.2.	Усилители на биполярных транзисторах	8	-	-	-	8
3.3.	Усилители мощности	8	-	-	-	8
3.4.	Цифровая и импульсная электроника	8	-	-	-	8
3.5.	Устройства для формирования и аналого-цифрового преобразования сигналов	7	-	-	-	7
3.6.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
4	<b>Общая теория связи (4-5 неделя)</b>	<b>60</b>	-	-	-	60
4.1.	Сообщения, сигналы и помехи	10	-	-	-	10
4.2.	Спектральные характеристики сигналов	10	-	-	-	10
4.3.	Методы формирования и преобразования сигналов	10	-	-	-	10
4.4.	Алгоритмы цифровой обработки сигналов	10	-	-	-	10
4.5.	Каналы связи	10	-	-	-	10
4.6.	Теория передачи и кодирования сообщений	9	-	-	-	9
4.7.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
5.	<b>Основы теории электромагнитных полей и волн (5-7 неделя)</b>	<b>60</b>	-	-	-	60
5.1.	Электромагнитное поле и его основные уравнения	14	-	-	-	14
5.2.	Плоские электромагнитные волны	14	-	-	-	14
5.3.	Элементарные излучатели электромагнитного поля	14	-	-	-	14

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд.час	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	СРС
1	2	3	4	5	6	7
5.4.	Распространение радиоволн. Распространение радиоволн различных диапазонов частот	17	-	-	-	17
5.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
6	<b>Сетевые технологии (7-8 неделя)</b>	<b>60</b>	-	-	-	60
6.1.	Введение в локальные вычислительные сети	14	-	-	-	14
6.2.	Принципы функционирования ЛВС: протоколы и адресация	14	-	-	-	14
6.3.	Сетевое оборудование	14	-	-	-	14
6.4.	Расчет корректности конфигурации локальной сети	17	-	-	-	17
6.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
7	<b>Цифровая обработка сигналов (8-9 неделя)</b>	<b>60</b>	-	-	-	60
7.1.	Сигналы и их преобразования при цифровой обработке	14	-	-	-	14
7.2.	Цифровые фильтры на основе разностных уравнений и дискретной временной свертки	14	-	-	-	14
7.3.	Синтез цифровых фильтров по заданной частотной характеристике (задача аппроксимации)	14	-	-	-	14
7.4.	Методы оценки и обеспечения точности ЦОС	17	-	-	-	17
7.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
8	<b>Теоретические основы цифровой связи (10 неделя)</b>	<b>44</b>	-	-	-	44
8.1.	Обработка сигналов в цифровой связи	22	-	-	-	22
8.2.	Форматирование текстовой информации (знаковое кодирование)	21	-	-	-	21
8.3.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
9	<b>Функциональное и логическое программирование (11 неделя)</b>	<b>44</b>	-	-	-	44
9.1.	Основные парадигмы программирования	14	-	-	-	14
9.2.	Функциональное программирование	14	-	-	-	14
9.3.	Логическое программирование	16	-	-	-	16
	<b>Промежуточный контроль</b>	2	-	-	-	-
10	<b>Программирование. Объектно-ориентированное программирование (11-12 неделя)</b>	<b>70</b>	-	-	-	70
10.1	Основы объектно-ориентированного программирования	30	-	-	-	30
10.2.	Подходы к разработке сложных программных	39	-	-	-	39

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкост ь, час	Всего, ауд.ча с.	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	СРС
1	2	3	4	5	6	7
	продуктов					
10.3.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
11	<b>Теория принятия решений (12-13 неделя)</b>	<b>70</b>	-	-	-	70
11.1.	Введение в теорию принятия решений	10	-	-	-	10
11.2.	Принятие решений в формальных задачах	20	-	-	-	20
11.3.	Принятие решений в условиях неопределенности и риска	20	-	-	-	20
11.4.	Принятие групповых решений	19	-	-	-	19
11.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
12	<b>Математическое моделирование (13-14 неделя)</b>	<b>70</b>	-	-	-	70
12.1.	Введение в теорию математического моделирования	10	-	-	-	10
12.2.	Математические модели систем с управлением	20	-	-	-	20
12.3.	Математические схемы моделирования сложных систем	20	-	-	-	20
12.4.	Методы и средства определения выходных характеристик	19	-	-	-	19
12.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
13	<b>Основы информационной безопасности (14-16 неделя)</b>	<b>70</b>	-	-	-	70
13.1.	Информационная безопасность и уровни ее обеспечения	10	-	-	-	10
13.2.	Стандарты информационной безопасности	30	-	-	-	30
13.3.	Компьютерные вирусы и защита от них	29	-	-	-	29
13.4.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
14	<b>Проектирование информационных систем (16-17 неделя)</b>	<b>64</b>	-	-	-	64
14.1.	Теоретические основы проектирования информационных систем	16	-	-	-	16
14.2.	Проектирование информационного обеспечения информационных систем	16	-	-	-	16
14.3.	Функционально ориентированная технология проектирования информационных систем	16	-	-	-	16
14.4.	Объектно-ориентированная технология проектирования информационных систем	15	-	-	-	15
14.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1



№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд.час	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	СРС
1	2	3	4	5	6	7
15	<b>Разработка программного обеспечения (17-18 неделя)</b>	<b>62</b>	-	-	-	62
15.1.	Программное обеспечение компьютерных систем	20	-	-	-	20
15.2.	Основные этапы развития технологии разработки. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения	20	-	-	-	20
15.3.	Жизненный цикл программного обеспечения	21	-	-	-	21
15.4.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
16	<b>Информационные системы (18-19 неделя)</b>	<b>62</b>	-	-	-	62
16.1.	Общие сведения об информационных системах	20	-	-	-	20
16.2.	Моделирование и проектирование	20	-	-	-	20
16.3.	Базы данных информационной системы	21	-	-	-	21
16.4.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
17	<b>Компьютерная графика (19-20 неделя)</b>	<b>60</b>	-	-	-	60
17.1.	Основы компьютерной графики. Цели, задачи и основные понятия дисциплины. Этапы развития средств компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Аппаратные средства компьютерной графики	30	-	-	-	30
17.2.	Виды компьютерной графики. Двумерная графика: растровая, векторная, фрактальная. Трехмерная графика. Форматы графических файлов	29	-	-	-	29
17.3.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
18	<b>Анализ данных (20-22 неделя)</b>	<b>62</b>	-	-	-	62
18.1.	Введение в анализ данных	14	-	-	-	14
18.2.	Статистика выводов	16	-	-	-	16
18.3.	Анализ временных рядов	16	-	-	-	16
18.4.	Факторный и интеллектуальный анализ данных	15	-	-	-	15
18.5.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
19	<b>Управление проектом по стандарту РМВОК (22-23 неделя)</b>	<b>44</b>	-	-	-	44
19.1.	Системный подход в управлении проектами	14	-	-	-	14
19.2.	Процессы и функциональные области управления проектами	14	-	-	-	14

№ п/п	Наименование дисциплин и тем	Трудоемкость, час	Всего, ауд.час	в том числе, час.		
				лекции	лабораторные работы	СРС
1	2	3	4	5	6	7
19.3.	Стандарты и корпоративная система управления проектами	15	-	-	-	15
19.4.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
20	<b>Менеджмент и управление персоналом (23-24 неделя)</b>	<b>30</b>	-	-	-	30
20.1.	Введение. Современный менеджмент: понятие, цели, задачи, методология	9	-	-	-	9
20.2.	Коммуникации в системе управления	10	-	-	-	10
20.3.	Организационные структуры управления и их классификация. Управление конфликтами. Теории лидерства и стилей управления	10	-	-	-	10
20.4.	<b>Промежуточный контроль</b>	1	-	-	-	1
Итоговая аттестация		<b>4</b>	-	-	-	-
Всего		1100	-	-	-	1096

### 2.3. Примерный календарный учебный график

Период обучения (дни, недели) <sup>1)</sup>	Наименование раздела
1 неделя	Инженерная и компьютерная графика
1-2 неделя	Электротехника
2-3 неделя	Электроника
4-5 неделя	Общая теория связи
5-7 неделя	Основы теории электромагнитных полей и волн
7-8 неделя	Сетевые технологии
8-9 неделя	Цифровая обработка сигналов
10 неделя	Теоретические основы цифровой связи
11 неделя	Функциональное и логическое программирование
11-12 неделя	Программирование. Объектно-ориентированное программирование
12-13 неделя	Теория принятия решений
13-14 неделя	Математическое моделирование
14-16 неделя	Основы информационной безопасности
16-17 неделя	Проектирование информационных систем
17-18 неделя	Разработка программного обеспечения
18-19 неделя	Информационные системы
19-20 неделя	Компьютерная графика
20-22 неделя	Анализ данных

22-23 неделя	Управление проектом по стандарту РМВОК
23-24 неделя	Менеджмент и управление персоналом

#### 2.4. Рабочие программы дисциплин

##### **Дисциплина 1. Инженерная и компьютерная графика**

Цель освоения дисциплины:

развитие пространственного представления, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных объектов и зависимостей, выработке знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации

##### *Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД.

Слушатель должен уметь:

создавать и оформлять чертежи согласно требованиям к конструкторской документации;

читать чертежи и другие конструкторские документы;

проводить проектирование с использованием современных программных средств редактирования конструкторской документации.

#### **Содержание дисциплины**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Инженерная и компьютерная графика</b>				
Оформление чертежей. Изображения	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 6 часов
Условные графические изображения на чертежах. Нанесение размеров	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 8 часов
Использование VBA в среде Excel. Линейные программы	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 8 часов

Циклы в инженерных расчетах. Программы с разветвлением. Условные операторы	-			Изучение теоретического материала по теме 8 часов
--	---	--	--	--

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

### б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

### а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Савиных, Е. В. Машиностроительное черчение. Соединения : учебное пособие / Е. В. Савиных, Ю. А. Савченко. — 2-е. — Киров : Вятская ГСХА, 2017. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129626> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика : учебное пособие : [16+] / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599945>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-903-8. – Текст : электронный.

3. Борисенко, И. Г. Инженерная и компьютерная графика. Геометрическое и проекционное черчение : учебное пособие / И. Г. Борисенко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : СФУ, 2020. — 234 с. — ISBN 978-5-7638-4345-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181639> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

### Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.
-------------------------------------	-----------------------------------	---

## Дисциплина 2. Электротехника

Цель освоения дисциплины:

основной целью программы является развитие творческих способностей слушателя средствами технического конструирования

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

Слушатель должен знать:

- получение, распределение, преобразование и использование электрической энергии
- электроэнергетику
- систему автоматического управления, методы двух узлов, трехфазные цепи, трансформаторы, машины постоянного тока

Слушатель должен уметь:

- уметь читать схемы и чертежи
- применять формулы, знать устройство и технические характеристики приборов

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

Раздел 2. Электротехника				
Основные термины и определения	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 6 часов
Метод двух узлов. Трехфазные цепи	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 8 часов
Трансформаторы	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 8 часов
Машины постоянного тока	-			Изучение теоретического материала по теме 8 часов

## Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

### б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

### а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Аполлонский, С. М. Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2543-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209885> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210866> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Теоретические основы электротехники : учебник : [16+] / И. Я. Лизан, К. Н. Маренич, И. В. Ковалева [и др.]. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 627 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618546>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9729-0663-5. — Текст : электронный.

4. Теоретические основы электротехники: линейные электрические цепи : учебное пособие : [16+] / К. А. Клименко, Д. А. Поляков, И. Л. Захаров, О. П. Куракина ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. — 228 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682276>. — Библиогр.: с. 223. — ISBN 978-5-8149-2991-4. — Текст : электронный.

5. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210866>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-507-

44857-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247409>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

### Дисциплина 3. Электроника

Цель освоения дисциплины:

является формирование у слушателей совокупности теоретических и практических знаний в области электронных цепей, полупроводниковых приборов и освоение студентами основных навыков анализа и экспериментального исследования в области электронных цепей, полупроводниковых приборов

#### *Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

- законы, связанные с электрическими и оптическими явлениями;
- основы расчета электрических цепей;
- устройство и принцип работы электрических машин

Слушатель должен уметь:

- производить измерения электрических величин;
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу.

#### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов)*
1	2	3	4	5
<b>Раздел 3. Электроника</b>				
Элементы электронных схем	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 8 часов

Усилители на биполярных транзисторах	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 8 часов
Усилители мощности	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 8 часов
Цифровая импульсная электроника	-			Изучение теоретического материала по теме 8 часов
Устройства для формирования и аналого-цифрового преобразования сигналов	-			Изучение теоретического материала по теме 8 часов

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Снесарев, С. С. Электротехника и электроника : учебное пособие : [16+] / С. С. Снесарев, Г. В. Солдатов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 142 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577686>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3095-3. – Текст : электронный.

2. Электротехника и промышленная электроника : учебное пособие : [16+] / В. В. Богданов, Н. П. Савин, А. В. Сапсалева [и др.] ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 156 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576195>. – Библиогр.: с. 151. – ISBN 978-5-7782-3323-2. – Текст : электронный.

3. Алехин, В. А. Электротехника и электроника. Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8 : учебное пособие / В. А. Алехин. — Москва :



Горячая линия-Телеком, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-9912-0380-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111003>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Физические основы полупроводниковой фотоэлектроники : учебное пособие / А. В. Войцеховский, И. И. Ижнин, В. П. Савчин, Н. М. Вакив. — Томск : ТГУ, 2013. — 560 с. — ISBN 978-5-9462-1411-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44963>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Бараночников, М. Л. Микромагнитоэлектроника / М. Л. Бараночников. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, [б. г.]. — Том 2 — 2014. — 888 с. — ISBN 978-5-94074-757-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50577>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. 9. Барыбин, А.А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы / А.А. Барыбин. - М.: Физматлит, 2008. - 424 с.

6. Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы : учебное пособие / А. А. Барыбин. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 424 с. — ISBN 978-5-9221-0679-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2105>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Барыбин, А. А. Физико-технологические основы макро-, микро- и наноэлектроники : учебное пособие / А. А. Барыбин, В. И. Томилин, В. И. Шаповалов. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 784 с. — ISBN 978-5-9221-1321-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5258>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

#### Дисциплина 4. Общая теория связи

Цель освоения дисциплины:

- является изучение основных закономерностей обмена информацией на расстоянии, её обработку, эффективную передачу и помехоустойчивый приём в технических и живых системах различного назначения

#### *Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

основные физические законы в области электричества и магнетизма, математический анализ,

теорию вероятностей и математической статистики,

теорию электрических цепей, электроники, технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средствах

Слушатель должен уметь:  
 применять математические методы для решения практических задач,  
 применять физические законы для решения практических задач, использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов)*
1	2	3	4	5
<b>Раздел 4. Общая теория связи</b>				
Сообщения, сигналы и помехи	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10 часов
Спектральные характеристики сигналов	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10 часов
Методы формирования и преобразования сигналов	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10 часов
Алгоритмы цифровой обработки сигналов	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10 часов
Каналы связи	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10 часов
Теория передачи и кодирования сообщений	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10 часов

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1 Новиков, Ю. Н. Электрические цепи и сигналы: базовые сведения, методы анализа процессов в цепях : учебник для вузов / Ю. Н. Новиков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-8783-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197467>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мощенский, Ю. В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы : учебное пособие для вузов / Ю. В. Мощенский, А. С. Нечаев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-8577-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177838>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Каганов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи : учебное пособие / В. И. Каганов, В. К. Битюков. — 2-е изд., стер. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 542 с. — ISBN 978-5-9912-0252-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111059>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

### Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

### Дисциплина 5. Основы теории электромагнитных полей и волн

Цель освоения дисциплины:

является обучение студентов основам электродинамики, общей теории распространения электромагнитных волн в различных средах и на границах их раздела,

общим свойствам распространения электромагнитных волн в направляющих электродинамических системах (резонаторных, волноводных и замедляющих систем)

**Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель должен знать:

- место и роль современной электродинамики в развитии передовых отраслей науки и техники, современных телекоммуникациях;
- основные законы электродинамики;
- особенности структуры электромагнитных полей, распространяющихся в различных средах;
- современные сверхвысокочастотные линии передач на основе волноводных и замедляющих систем;
- математическое моделирование электромагнитных полей;
- теорию волновых процессов, дифракции и излучения электромагнитных волн;
- теорию распространения электромагнитных волн в диэлектрических волноводах и периодических структурах;
- основные конструкции, параметры и характеристики сверхвысокочастотных электродинамических систем.
- компьютерное программное обеспечения для решения основных задач электродинамики;
- тенденции и перспективы применения электродинамики и сверхвысокочастотных передающих линий в смежных областях науки и техники, современных телекоммуникациях.

Слушатель должен уметь:

- планировать и осуществлять свою деятельность с учетом анализа социальной информации;
- выполнять компьютерное моделирование электромагнитных полей для различных технических задач;
- проводить расчеты по моделированию и проектированию сверхвысокочастотных электродинамических систем;
- проводить экспериментальные исследования по распространению электромагнитных полей в различных конструкциях электродинамических систем;

**Содержание дисциплины**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов)*
1	2	3	4	5

<b>Раздел 5. Основы теории электромагнитных полей и волн</b>				
Электромагнитное поле и его основные уравнения	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14 часов

Плоские электромагнитные волны	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14 часов
Элементарные излучатели электромагнитного поля	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14 часов
Распространение радиоволн. Распространение радиоволн различных диапазонов частот	-			Изучение теоретического материала по теме 18 часов

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1 Аполлонский, С. М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-1155-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168388>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Электродинамика и распространение радиоволн : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1637-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211646>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Электромагнитные поля и волны: сборник задач и упражнений : учебное пособие / Л. А. Боков, А. Е. Мандель, Ж. М. Соколова, Л. И. Шангина ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). — Томск : ТУСУР, 2013. — 271 с. : ил.,табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480510>. — Библиогр.: с. 269. — Текст : электронный.

## Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области электродинамики.

## Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

## Дисциплина 6. Сетевые технологии

Цель освоения дисциплины:

получение теоретических знаний о современных сетевых технологиях и протоколах, формирование навыков использования, проектирования и анализа компьютерных сетей

### *Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;

методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;

основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;

методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов

Слушатель должен уметь:

выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;

анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов;

выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем;

анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов

## Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 6. Сетевые технологии</b>				
Введение в локальные вычислительные сети	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14
Принципы функционирования ЛВС: протоколы и адресация	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14
Сетевое оборудование	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14
Расчет корректности конфигурации локальной сети	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 18

#### **Оценка качества освоения дисциплины**

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

#### **Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:**

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Современные информационные технологии : учебное пособие : [16+] / В. И. Лебедев, О. Л. Серветник, А. А. Плетухина [и др.] ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 225 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457747> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р. Г. Хисматов, Р. Г. Сафин, Д. В. Тунцев, Н. Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 83 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1559-4. – Текст : электронный.

3. Ковган, Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие : [16+] / Н. М. Ковган. – Минск : РИПО, 2019. – 180 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-947-2. – Текст : электронный.

4. Будылдина, Н. В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных : учебное пособие / Н. В. Будылдина, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 342 с. — ISBN 978-5-9912-0536-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111025>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Галушкин, А. И. Нейросетевые технологии в России (1982–2010) : учебное пособие / А. И. Галушкин, С. Н. Симоров. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 316 с. — ISBN 978-5-9912-0228-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5145>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

#### Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

#### Дисциплина 7. Цифровая обработка сигналов

Цель освоения дисциплины:

выяснение роли и значения цифровой обработки сигналов в приеме и передаче информации, особенностей и преимуществ цифрового представления сигналов, изучение алгоритмов цифровых преобразований, реализация цифровой обработки в телекоммуникационных, информационно-измерительных и радиофизических системах и ее применение в различных областях науки, техники и производства

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

математический аппарат для описания цифровых сигналов и систем: Z-преобразование, дискретное преобразование Фурье, разностные уравнения, математические модели дискретных и цифровых фильтров, структуры и характеристики цифровых фильтров (ПК1);

Слушатель должен уметь:

применять основные алгоритмы цифровой обработки сигналов в задачах обработки аудио-, видео- информации, при разработке устройств вычислительных и информационных сетей (ПК1)

#### Содержание дисциплины



№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 7. Цифровая обработка сигналов</b>				
Сигналы и их преобразования при цифровой обработке	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14 часов
Цифровые фильтры на основе разностных уравнений и дискретной временной свертки	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14 часов
Синтез цифровых фильтров по заданной частотной характеристике (задача аппроксимации)	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14 часов
Методы оценки и обеспечения точности ЦОС	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 18 часов

#### **Оценка качества освоения дисциплины**

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

#### **Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:**

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Васюков, В. Н. Цифровая обработка сигналов: сборник задач и упражнений : учебное пособие : [16+] / В. Н. Васюков ; Новосибирский государственный технический

университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 76 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576569>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3572-4. – Текст : электронный.

2. Оппенгейм, А. Цифровая обработка сигналов / А. Оппенгейм, Р. Шафер ; пер. С. Ф. Боев. – 3-е изд., испр. – Москва : Техносфера, 2012. – 1048 с. – (Мир радиоэлектроники). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233730>. – ISBN 978-5-94836-329-5. – Текст : электронный.

3. Прикладные методы цифровой обработки сигналов в радиотехнических системах : учебное пособие : [16+] / А. М. Макаров, П. П. Клименко, В. Т. Корниенко [и др.] ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 130 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683927>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3802-7. – Текст : электронный.

4. Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие : [16+] / С. В. Умняшкин. – 5-е изд., исправл. и доп. – Москва : Техносфера, 2019. – 550 с. : ил., схем. – (Мир цифровой обработки). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597188>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94836-557-2. – Текст : электронный.

5. Плаксиенко, В. С. Основы приема и обработки сигналов : учебное пособие / В. С. Плаксиенко, Н. Е. Плаксиенко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – Часть 3. – 81 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493270>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2095-4. – Текст : электронный.

6. Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Институт высоких технологий и пьезотехники. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 182 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561244>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2885-1. – Текст : электронный.

7. Современные алгоритмы обработки пространственно-временных сигналов в сетях связи : учебное пособие : [16+] / В. П. Федосов, В. В. Воронин, С. В. Кучерявенко [и др.] ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 99 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577755>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3210-0. – Текст : электронный.

8. Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях / В. Ф. Кравченко, А. А. Зеленский, О. В. Горячкин [и др.]. – Москва : Физматлит, 2007. – 544 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82181>. – ISBN 978-5-9221-0871-3. – Текст : электронный.

### **Кадровые условия**

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области цифровизации связи.

### **Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
-------------	-------------	---

информационные ресурсы		
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

### **Дисциплина 8. Теоретические основы цифровой связи**

Цель освоения дисциплины:

изложение принципов и методов передачи цифровых сигналов, научных основ и современное состояние технологии цифровой связи; дать представление о возможностях и естественных границах реализации цифровых систем передачи и обработки, уяснить закономерности, определяющие свойства устройств передачи данных и задачи их функционирования

#### ***Планируемые результаты обучения по дисциплинам.***

Слушатель должен знать:

- основные принципы низкочастотной модуляции и демодуляции, полосовой модуляции и демодуляции;
- основные характеристики канала связи;
- теоретические основы кодирования информации при передаче по каналу связи;
- принципы шифрования и дешифрования;
- компромиссы при разработке систем связи;
- методы множественного доступа.

Слушатель должен уметь:

- проводить оценку бюджета канала связи;
- проводить расчет отношения сигнал/шум;
- применять различные варианты кодирования информации, включая линейные блочные коды, циклические коды, сверточные коды, коды с чередованием;
- проводить оценку пропускной способности канала связи.

#### **Содержание дисциплины**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 8. Теоретические основы цифровой связи</b>				
Обработка сигналов в цифровой связи	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 22 часа
Форматирование текстовой информации (знаковое кодирование)	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 22 часа

### **Оценка качества освоения дисциплины**

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

### **б) Методические материалы**

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

### **Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:**

#### **а) Материально-технические условия**

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

#### **б) Учебно-методическое и информационное обеспечение**

1 Зайцев, В. В. Цифровые системы радиорелейной связи : учебное пособие / В. В. Зайцев, Е. Ю. Копытов, А. А. Любченко. — Омск : ОмГУПС, [б. г.]. — Часть 2 — 2018. — 121 с. — ISBN 978-5-949-41207-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129159>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гришенцев, А. Ю. Цифровые системы широкополосной связи : учебное пособие : [16+] / А. Ю. Гришенцев ; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – Часть 1. Введение в пространства и методы преобразования сигналов. – 73 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563998>– Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Гришенцев, А. Ю. Цифровые системы широкополосной связи : учебное пособие : [16+] / А. Ю. Гришенцев, А. Г. Коробейников, С. А. Арустамов ; Университет ИТМО. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – Часть 2. Оконные и вейвлет-функции и преобразования. – 42 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566777> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3 Оппенгейм, А. Цифровая обработка сигналов / А. Оппенгейм, Р. Шафер ; пер. С. Ф. Боев. – 3-е изд., испр. – Москва : Техносфера, 2012. – 1048 с. – (Мир радиоэлектроники). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233730> – ISBN 978-5-94836-329-5. – Текст : электронный.

4 Райфельд, М. А. Основы построения современных систем сотовой связи : учебник : [16+] / М. А. Райфельд ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 416 с. : ил., табл., схем., граф. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576497>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3131-3. – Текст : электронный.

#### **Кадровые условия**

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области цифровой связи.

### Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

#### Дисциплина 9. Функциональное и логическое программирование

Цель освоения дисциплины:

формирование у слушателей общих методологических основ и практических навыков разработки программных систем с использованием рекурсивно-логического подхода к программированию

#### *Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

определение формальных методов моделирования и их разновидности;  
основные формальные методы конструирования программного обеспечения (абстракции, нотации, языки формальных методов);

назначение (область применения) формальных методов на разных этапах разработки программного обеспечения;

грамматику и синтаксис функциональных языков программирования

Слушатель должен уметь:

аргументировать выбор формального метода при описании базы знаний и разработке программного приложения;

реализовывать формальное описание программной системы (разрабатывать формальную специфику);

задавать и минимизировать конечные автоматы; преобразовывать лямбда – выражения;

строить рекурсивные функции в функциональных и логических языках программирования.

#### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

Раздел 9. Функциональное и логическое программирование				
Основные парадигмы программирования	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14 часов

Функциональное программирование	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14 часов
Логическое программирование	-	-	-	Изучение видео материала по теме 16 часов

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Кубенский, А. А. Функциональное программирование: учебно-методическое пособие / А. А. Кубенский. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2010. — 251 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/40771> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Янцев, В. В. JavaScript. Как писать программы: учебное пособие для вузов / В. В. Янцев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-8559-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197547> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Душкин, Р. В. Функциональное программирование на языке Haskell : учебник / Р. В. Душкин. — Москва: ДМК Пресс, 2008. — 609 с. — ISBN 5-94074-335-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1247> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Душкин, Р. В. Квантовые вычисления и функциональное программирование / Р. В. Душкин. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 232 с. — ISBN 978-5-97060-275-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97340> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Функциональное и логическое программирование: учебное пособие. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019 — Часть 2 — 2019. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180077> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Рогозин, О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование: учебно-методическое пособие / О. В. Рогозин. — Москва: ЕАОИ, 2009. — 139 с. — ISBN

978-5-374-00182-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126597>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Городняя, Л. В. Основы функционального программирования: учебное пособие / Л. В. Городняя. — 2-е изд. — Москва: ИНТУИТ, 2016. — 246 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100294> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Кудрявцев, К. Я. Функциональное программирование: конспект лекций: учебное пособие / К. Я. Кудрявцев. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-7262-2672-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175424>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Хорстманн, К. Scala для нетерпеливых / К. Хорстманн; перевод с английского А. Н. Киселева. — 2-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 414 с. — ISBN 978-5-97060-536-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97358> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Хостманн, К. Функциональное программирование. SCALA для нетерпеливых / К. Хостманн. - М.: ДМК, 2015. - 408 с.

### **Кадровые условия**

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

### **Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

Дисциплина 10. **Программирование. Объектно-ориентированное программирование.**

Цель освоения дисциплины:

являются овладение основами объектного подхода, объектно-ориентированного и обобщённого программирования на языке С, приобретение навыков разработки программного кода с использованием современных инструментальных средств для платформ MS Windows и Linux.

### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Слушатель должен знать:

основы технологии объектно-ориентированного программирования в объеме программы;

особенности построения объектно-ориентированных систем;

основные инструментальные средства для программирования систем;

возможности объектно-ориентированного языка;

процесс проектирования и создания компьютерной программы;

основные приемы работы с пакетами;

стандартные библиотеки для построения объектно-ориентированных программ;

базовые знания языка высокого уровня;

особенности построения программ на языке высокого уровня;  
 средства реализации принципов ООП.

Слушатель должен уметь:

разрабатывать программный код с использованием принципов ООП;  
 устанавливать необходимые программные пакеты;  
 проектировать и разрабатывать локальные приложения;  
 использовать инструментальные средства для создания систем;  
 использовать стандартные библиотеки при программировании системы.

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 10. Программирование. Объектно-ориентированное программирование</b>				
Основы объектно-ориентированного программирования	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 30 часов
Подходы к разработке сложных программных продуктов	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 40 часов

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Объектно-ориентированное программирование на C++ : учебник / И. В. Баранова, С. Н. Баранов, И. В. Баженова [и др.]. — Красноярск: СФУ, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-



7638-4034-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157572> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Скворцова, Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке C++: Практикум : учебное пособие / Л. А. Скворцова, А. А. Бирюкова, К. В. Гусев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 146 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176540> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие для вузов / Л. А. Залогова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8481-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176894> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Белов, В. В. Программирование в Delphi: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное : учебное пособие / В. В. Белов, В. И. Чистякова. — 2-е изд., стер. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 240 с. — ISBN 978-5-9912-0412-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111017> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хвощев, С. В. Основы программирования в Delphi для ОС Android : учебное пособие / С. В. Хвощев. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 85 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100324> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кононова, З. А. Программирование в Delphi: разработка приложений : учебное пособие / З. А. Кононова, С. О. Алтухова. — Липецк : Липецкий ГПУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 109 с. — ISBN 978-5-88526-908-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112022> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Васильев, А. Н. Объектно-ориентированное программирование на C++ / А. Н. Васильев. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. — 544 с. — ISBN 978-5-94387-984-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90227> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206699> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Гуськова, О. И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. — Москва : МПГУ, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-4263-0648-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122311> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Рик, Г. Объектно-Ориентированное Программирование / Г. Рик ; под редакцией Н. Комлева. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 298 с. — ISBN 978-5-91359-285-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107669> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Кадровые условия**

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

### **Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
------------------------------------	-------------	---

Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.
-------------------------------------	-----------------------------------	---

### **Дисциплина 11. Теория принятия решений**

Цель освоения дисциплины:

приобретение знаний о способах выбора наиболее предпочтительного решения из множества допустимых альтернатив при различной информационной обеспеченности процесса принятия решения

#### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Слушатель должен знать:

теоретические основы современных моделей в задачах принятия индивидуальных и коллективных решений и теории решений, основы современных моделей принятия решений в экономике

Слушатель должен уметь:

- строить и оценивать формализованные математические модели, описывающие реальные ситуации, оценивать данные, выявлять закономерности в них, пользоваться моделями выбора наилучших вариантов для формализации и решения различных задач в области социальных, экономических и политических процессов

#### **Содержание дисциплины**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 11. Теория принятия решений</b>				
Введение в теорию принятия решений	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10 часов
Принятие решений в формальных задачах	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 20 часов
Принятие решений в условиях неопределенности и риска	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 20
Принятие групповых решений	-			Изучение теоретического материала по теме 20

#### **Оценка качества освоения дисциплины**

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

**Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:**

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Ершова, Н. А. Теория и практика принятия управленческих решений : учебное пособие / Н. А. Ершова, З. О. . — Москва : РГУП, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-93916-809-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172964>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Микони, С. В. Теория принятия управленческих решений : учебное пособие / С. В. Микони. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1875-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212114>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Харитонова, И. В. Основы теории принятия управленческих решений : учебник / И. В. Харитонова. — Архангельск : САФУ, 2015. — 155 с. — ISBN 978-5-261-01030-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96636>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Новиков, А. И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах : учебное пособие / А. И. Новиков, Т. И. Солодкая. — Москва : Дашков и К, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-394-04492-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229856> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Орлов, А. И. Организационно-экономическое моделирование и инструменты менеджмента : учебное пособие / А. И. Орлов. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 425 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100758>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Кадровые условия**

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области менеджмента.

**Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
------------------------------------	-------------	---

Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.
-------------------------------------	-----------------------------------	---

## Дисциплина 12. Математическое моделирование

Цель освоения дисциплины:

приобретение слушателями знаний и навыков в области математического моделирования технологических процессов и производств, изучения математических методов для решения том числе с использованием компьютерных программ и анализа получаемых результатов

### Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Слушатель должен знать:

основные принципы построения математических моделей;

основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;

классификацию моделей, систем, задач и методов;

методику проведения вычислительного эксперимента с использованием электронной вычислительной техники;

методы исследования математических моделей разных типов

Слушатель должен уметь:

моделировать данные простейшими способам и статистическими методами; определять характеристики случайных величин и находить законы распределения случайных величин и основе опытных данных

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

Раздел 12. Математическое моделирование				
Введение в теорию математического моделирования	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10
Математические модели систем с управлением	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 20
Математические схемы моделирования сложных систем	-			Изучение теоретического материала по теме 20

Методы и средства определения выходных характеристик	-			Изучение теоретического материала по теме 20
--	---	--	--	--

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Колмогорова, С. С. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов / С. С. Колмогорова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1308-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257804>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Глазкова, А. В. Технологии программирования : учебно-методическое пособие / А. В. Глазкова, А. Н. Пушкарев. — Тюмень : ТюмГУ, 2018. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кемаева, М. В. Математические модели в экономике : учебно-методическое пособие / М. В. Кемаева. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152929> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Паничев, В. В. Основы теории управления : учебное пособие / В. В. Паничев. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 175 с. — ISBN 978-5-7410-2348-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160049>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5 Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169236>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.. Пролубников, А. В. Математические методы распознавания образов : учебное пособие / А. В. Пролубников. — Омск : ОмГУ, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-7779-2461-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142454>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Задорожная, Н. М. Основы теории и проектирования систем управления. Методология. Математические модели : методические указания / Н. М. Задорожная. —

Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 36 с. — ISBN 978-5-7038-4306-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103603> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Романова, И. К. Управление сложными техническими объектами : учебное пособие / И. К. Романова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 3 : Построение математических моделей систем — 2010. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52408> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 1 : учебное пособие : в 1 частях / Д. А. Беспалов. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019 — Часть 1 : Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 1 — 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-9275-3367-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141131> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : в 2 частях / Д. А. Беспалов. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019 — Часть 2 : Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения — 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-3368-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141132> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Кадровые условия**

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области математического моделирования.

### **Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

### **Дисциплина 13. Основы информационной безопасности**

Цель освоения дисциплины:

изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах

*Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

терминологию в области информационной безопасности, методы и средства обеспечения информационной безопасности, методы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации

Слушатель должен уметь:

правильно проводить анализ угроз информационной безопасности, выполнять основные этапы решения задач информационной безопасности,

применять на практике основные общеметодологические принципы теории

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 13. Основы информационной безопасности</b>				
Информационная безопасность и уровни ее обеспечения	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10
Стандарты информационной безопасности	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 30
Компьютерные вирусы и защита от них	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 30

#### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

#### б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

#### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

##### а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

##### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Ярочкин, В. И. Информационная безопасность : учебник / В. И. Ярочкин. — 5-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 544 с. — ISBN 978-5-8291-3031-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132242> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для спо / С. А. Нестеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-9489-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195510> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Петренко, В. И. Теоретические основы защиты информации : учебное пособие / В. И. Петренко. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 222 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155247> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Воробейкина, И. В. Программирование средств защиты информации : учебное пособие / И. В. Воробейкина. — Калининград : БГАРФ, 2021. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216425> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Обеспечение информационной безопасности : методические указания / составители Т. И. Сергеева, М. Ю. Сергеев. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222722> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Бiryukov, А. А. Информационная безопасность: защита и нападение / А. А. Бiryukov. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 434 с. — ISBN 978-5-97060-435-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93278> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Кадровые условия**

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационной безопасности.

### **Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

### **Дисциплина 14. Проектирование информационных систем**

Цель освоения дисциплины:

изучение структуры и состава информационной системы, освоение технологии и методологии проектирования информационных систем, ознакомление с организацией проектных работ, получение навыков канонического и индустриального проектирования информационной системы (ИС)

#### ***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Слушатель должен знать:

методы анализа предметной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;

методологии и технологии проектирования ИС, проектирование обеспечивающих подсистем ИС;

методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС;

основы менеджмента качества ИС; методы управления IT – проектами.

Слушатель должен уметь:



проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС;

проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;

разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;

проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 14. Проектирование информационных систем</b>				
Теоретические основы проектирования информационных систем	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 16
Проектирование информационного обеспечения информационных систем	-	-	-	Изучение видео материала по теме 16
Функционально ориентированная технология проектирования информационных систем	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 16
Объектно-ориентированная технология проектирования информационных систем	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 16

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

## Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

### а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206873> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Крахин, А. В. Информационные технологии в PR-менеджмент : учебное пособие / А. В. Крахин. — Москва : ФЛИНТА, 2021. — 157 с. — ISBN 978-5-9765-4665-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176984> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

### Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

## Дисциплина 15. Разработка программного обеспечения

Цель освоения дисциплины:

являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых при создании полноценных промышленных программных систем: анализ требований, детального проектирования архитектуры приложения, обеспечения качества.

### *Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

основные принципы построения современного программного обеспечения, типичные формы применения шаблонов проектирования.

Слушатель должен уметь:

строить модель программного обеспечения на основе UML-диаграмм, применять основные паттерны проектирования, создавать эффективные сетевые и многопоточные приложения.

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

Раздел 15. Разработка программного обеспечения				
Программное обеспечение компьютерных систем	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 20
Основные этапы развития технологии разработки. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения	-	-	-	Изучение видео материала по теме 20
Жизненный цикл программного обеспечения	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 22

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учебное пособие / Л. И. Абросимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3538-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213236> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования: объектно-ориентированный подход : [12+] / С. В. Зыков. — 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 189 с. : схем. — (Основы информационных технологий). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073> (дата обращения: 17.08.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 5-9556-0009-4. — Текст : электронный. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем / Н.Н. Заботина. - М.: Дрофа, 2013. - 336 с.

3. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 488 с. — ISBN 978-5-91437-046-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160789>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. — 336 с. — ISBN 5-7038-2891-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106533> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

**Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

**Дисциплина 16. Информационные системы**

Цель освоения дисциплины:

является формирование способности использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией на основе формируемой системы знаний, умений и навыков в области информационных систем

**Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель должен знать:

базовые определения информатики, основные и составные структуры данных, используемые в компьютерных технологиях;

основы организации современных ЭВМ и их общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники

Слушатель должен уметь:

работать на персональном компьютере в среде одной из операционных систем (Windows);

использовать в своей деятельности современные программные средства ориентироваться в различных компьютерных программах, обладать практическими навыками их использования

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

Раздел 16. Информационные системы				
Общие сведения об информационных системах	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 20
Моделирование и проектирование	-	-	-	Изучение видео материала по теме 20
Базы данных информационной системы	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 22

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Крейдер, О. А. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О. А. Крейдер. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. — 61 с. — ISBN 978-5-89847-577-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154486> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А. В. Затонский. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 488 с. — ISBN 978-5-91437-046-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160789>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лентяева, Т. В. Информационные системы в экономике : учебное пособие / Т. В. Лентяева, А. Д. Лагунова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218570> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Меняев, М. Ф. Информационные системы и технологии управления организацией : учебное пособие / М. Ф. Меняев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52405> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

#### Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

#### Дисциплина 17. Компьютерная графика

Цель освоения дисциплины:

является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности

#### *Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;  
основы векторной и растровой графики;  
теоретические аспекты фрактальной графики;  
основные методы компьютерной геометрии;  
алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен;  
вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ;

Слушатель должен уметь:

программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики;  
использовать графические стандарты и библиотеки;  
использовать современной программное обеспечение в области разработки компьютерной графики;

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 17. Компьютерная графика</b>				
Основы компьютерной графики. Цели, задачи и основные понятия дисциплины. Этапы развития средств компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Аппаратные средства компьютерной графики	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 30
Виды компьютерной графики. Двумерная графика: растровая, векторная, фрактальная. Трёхмерная графика. Форматы графических файлов	-	-	-	Изучение видео материала по теме 30

### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
---	-------------	---

Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.
-------------	-----------------------------------	--

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1 Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169236>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Фирсов, А. С. Компьютерная графика : учебное пособие / А. С. Фирсов. — Тверь : Тверская ГСХА, 2018. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134221>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 304 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477>— Библиогр.: с. 293-294. — ISBN 978-5-9729-0655-0. — Текст : электронный.

4 Войтова, Н. А. Компьютерная графика : методические указания / Н. А. Войтова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172054>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Компьютерная графика: Практикум : учебное пособие / Р. Г. Болбаков, Г. В. Горбатов, А. В. Сеницын, А. А. Абрамов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163908> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 Компьютерная геометрия и графика : учебное пособие / Л. Б. Филиппова, Р. А. Филиппов, А. А. Кузьменко [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 246 с. — ISBN 978-5-9765-4025-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113458>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

**Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

**Дисциплина 18. Анализ данных**

Цель освоения дисциплины:

является формирование у обучающихся знаний об основных методах анализа данных, формирование навыков их применения (главным образом при обработке структурированной информации), формирование умений и навыков применения базовых



методов статистического анализа данных и прогнозирования с использованием специализированных программных продуктов

**Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

Слушатель должен знать:

основные модели и методы машинного обучения и разработки данных

Слушатель должен уметь:

адекватно применять указанные модели и методы, а также программные средства, в которых они реализованы

**Содержание дисциплины**

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 18. Анализ данных</b>				
Введение в анализ данных	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14
Статистика выводов	-	-	-	Изучение видео материала по теме 16
Анализ временных рядов				Изучение теоретического материала по теме 16
Факторный и интеллектуальный анализ данных				Изучение теоретического материала по теме 16

**Оценка качества освоения дисциплины**

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

**Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:**

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr. Data Mining and Analysis. Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University Press, 2014 (<https://dataminingbook.info/>)
2. Boris Mirkin. Core Concepts in Data Analysis: Summarization, Correlation, Visualization. 2010 ([http://www.hse.ru/data/2010/10/14/1223126254/Mirkin\\_All.pdf](http://www.hse.ru/data/2010/10/14/1223126254/Mirkin_All.pdf))
3. Boyd, Vandenberghe. Convex Optimization (<http://stanford.edu/~boyd/cvxbook/>).
4. Dekking, F.M., Kraaikamp, C., Lopuhaä, H.P., Meester, L.E., A Modern Introduction to Probability and Statistics (<http://www.ewi.tudelft.nl/index.php?id=50508> и <http://www.springer.com/gp/book/9781852338961>)

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

**Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды**

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

**Дисциплина 19. Управление проектом по стандарту РМВОК**

Цель освоения дисциплины:

является обучение слушателей основам управления проектами и навыкам системного организатора

***Планируемые результаты обучения по дисциплине.***

Слушатель должен знать:

концепции организационного развития;  
основы разработки и реализации программ организационного развития и изменений;  
задачи и этапы разработки кадровой политики, условия её эффективной реализации;  
основные методы управления проектной деятельностью;

Слушатель должен уметь:

проводить количественное прогнозирование и моделирование бизнес-процессов;  
применить на практике полученные знания теории управления организационными изменениями и развитием;  
оценивать влияние риска и неопределённости при оценке эффективности проекта.

### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

Раздел 19. Управление проектом по стандарту РМВОК				
Системный подход в управлении проектами	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 14
Процессы и функциональные области управления проектами	-	-	-	Изучение видео материала по теме 14
Стандарты и корпоративная система управления проектами				Изучение теоретического материала по теме 16

#### Оценка качества освоения дисциплины

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

#### б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

#### Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:

##### а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

##### б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Управление проектами : учебник для вузов / В. Н. Островская, Г. В. Воронцова, О. Н. Момотова [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-9172-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187775>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шопырин, Д. Г. Управление проектами разработки ПО. Дисциплина «Гибкие технологии разработки программного обеспечения» / Д. Г. Шопырин. — Санкт-Петербург

: НИУ ИТМО, 2007. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43554>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гультияев А. К. Microsoft Office Project 2003 Professional. Управление проектами. Самоучитель; Мир - Москва, 2017. - 512 с

4. Кудрявцев, Е. М. Microsoft Project. Методы сетевого планирования и управления проектом / Е. М. Кудрявцев. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 238 с. — ISBN 5-9404-187-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/40017>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области информационных систем и технологий.

#### Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

#### Дисциплина 20. Менеджмент и управление персоналом

Цель освоения дисциплины:

является формирование системы знаний, умений и практических навыков, необходимых для управления современной организацией на разных уровнях менеджмента, и развитие способности и готовности адекватно и эффективно использовать их для достижения целей развития организации

#### *Планируемые результаты обучения по дисциплине.*

Слушатель должен знать:

основные философские понятия и категории, закономерности развития природы общества и мышления;

основные категории и понятия экономики и производственного менеджмента, систем управления предприятиями.

Слушатель должен уметь:

применять понятийно – категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;

применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.

#### Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (количество часов)	Наименование лабораторных работ (количество часов)	Наименование практических занятий или семинаров (количество часов)	Виды СРС (количество часов) *
1	2	3	4	5

<b>Раздел 20. Менеджмент и управление персоналом</b>				
Введение. Современный менеджмент: понятие, цели, задачи, методология	-	-	-	Изучение теоретического материала по теме 10
Коммуникации в системе управления	-	-	-	Изучение видео материала по теме 10
Организационные структуры управления и их классификация. Управление конфликтами. Теории лидерства и стилей управления				Изучение теоретического материала по теме 10

#### **Оценка качества освоения дисциплины**

а) Форма промежуточной аттестации проводится в форме экзамена в виде тестирования.

б) Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

#### **Организационно-педагогические условия реализации дисциплины:**

а) Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Отсутствуют	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер.

б) Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. <https://iq.hse.ru/> — Федеральный образовательный портал "Экономика, социология, менеджмент".

2. <https://www.top-personal.ru/magazines.html> — Сайт журнала "Управление персоналом".

3. Архипова, Н.И. Современные проблемы управления персоналом : монография / С.В. Назайкинский, О.Л. Седова, Рос. гос. гуманитар. ун-т, Н.И. Архипова. – М. : Проспект, 2018

4. Горина, М. С. Управление персоналом предприятия и методы оценки его эффективности / М.С. Горина // Modern Economy Success. – 2019

Кадровые условия

Кадровое обеспечение программы осуществляют специалисты в области менеджмента и управления персоналом.

### Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения ОКС	Самостоятельная работа слушателей	Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер, персональный логин и пароль, предоставляется образовательной организацией.

## 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Форма промежуточной аттестации – экзамен в виде электронного тестирования. Переход к освоению следующей дисциплины программы осуществляется при достижении минимального уровня знаний. Минимальный уровень – соответствует оценке «удовлетворительно» и обязательный для всех слушателей по завершении освоения программы обучения. Правильных ответов в тестировании  $\leq 79\%$ .

Форма итоговой аттестации – экзамен в виде электронного тестирования.

3.2. Оценочные материалы приведены в рабочих программах по всем дисциплинам учебного плана.

Результаты итоговой аттестации определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3.3. Оценочные материалы:

а) Положение об итоговой аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

б) примерные вопросы к итоговой аттестации в виде тестирования приведены в Приложении 1 к программе.

в) критерии оценки уровня освоения программы.

- Минимальный уровень – соответствует оценке «удовлетворительно» и обязательный для всех слушателей по завершении освоения программы обучения. Правильных ответов в тестировании  $\leq 79\%$ .

- Базовый уровень – соответствует оценке «хорошо» и характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции. Правильных ответов в тестировании 80%-89%.

- Повышенный уровень – соответствует оценке «отлично» и характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования. Правильных ответов в тестировании 90%-100%.

3.4. Методические материалы

Положение о промежуточной аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

Положение об итоговой аттестации слушателей по дополнительным профессиональным программам в Негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК»

#### **4. РУКОВОДИТЕЛЬ И СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ**

Руководитель программы: Куличкова Елена Анатольевна, начальник отдела продаж Департамента по маркетингу и продажам ТУ УГМК.

Составители программы: Старший преподаватель ОНТУ Габзалилов Морат Гайсарович.

Примерные вопросы к итоговой аттестации в виде тестирования.

По полосе частот сигналы обычно подразделяются на:

1. узкополосные и широкополосные
2. монополосные и многополосные
3. узкополосные и среднеполосные

Различают следующие режимы работы СС

1. симплексный и дискретный
2. имплексный, дуплексный, полудуплексный
3. непрерывно-дискретные и комплексный

К прикладным КИТ можно отнести следующие технологии:

1. технологии систем контроля и качества
2. технологии автоматизации банковской деятельности
3. технологии автоматизации офиса
4. все ответы верны

Загрузка сети характеризуется параметром, называемым трафиком. Трафик (traffic) – это поток сообщений в сети передачи данных, под которым понимают

1. количественное измерение в выбранных точках сети числа проходящих блоков данных и их длины, выраженное в битах в секунду
2. путь для передачи данных от одной системы к другой
3. совокупность правил, устанавливающих формат и процедуры обмена информацией между двумя или несколькими устройствами
4. качественное измерение в выбранных точках сети числа проходящих блоков данных и их длины, выраженное в битах в секунду

Существенное влияние на характеристику сети оказывает метод доступа. Метод доступа – это

1. это концепция, определяющая взаимосвязь, структуру и функции взаимодействия рабочих станций в сети
2. способ определения того, какая из рабочих станций сможет следующей использовать канал связи и как управлять доступом к каналу связи (кабелю)
3. это описание физических соединений в сети, указывающее какие рабочие станции могут связываться между собой.
4. это путь для передачи данных от одной системы к другой

Архитектура клиент – сервер – это концепция информационной сети, в которой

1. ее ресурсы рассредоточены по всем системам
2. вся обработка данных осуществляется одним или группой главных компьютеров
3. основная часть ее ресурсов сосредоточена в серверах, обслуживающих своих клиентов
4. любая рабочая станция может выполнять одновременно функции файлового сервера и рабочей станции

Для единого представления данных в сетях с неоднородными устройствами и программным обеспечением разработана базовая модель связи открытых систем OSI (Open System Interconnection), которая описывает



1. преимущества и недостатки архитектуры
2. то, какие приложения реализуют свои собственные протоколы взаимодействия, обращаясь к системным средствам
3. формы представления данных
4. правила и процедуры передачи данных в различных сетевых средах при организации сеанса связи

Сеансовый уровень – это уровень, определяющий процедуру проведения сеансов между пользователями или прикладными процессами, обеспечивает

1. управление диалогом для того, чтобы фиксировать, какая из сторон является активной в настоящий момент, а также предоставляет средства синхронизации
2. способностью к обнаружению и исправлению ошибок передачи, таких как искажение, потеря и дублирование пакетов
3. передачу пакетов через коммуникационную сеть
4. адресацию физических устройств (систем, их частей) в сети

Набор многоуровневых протоколов, или стек TCP/IP, предназначен для

1. рекомендаций по использованию беспроводных сетей
2. использования в различных вариантах сетевого окружения
3. поддержки волоконно-оптических кабельных систем
4. определения основных временных и логических соотношений, гарантирующих корректную работу всех станций в сети

Система доменных имен (DomainNameSystem, DNS) строится на основе распределенной базы данных, используемой в сетях TCP/IP для преобразования имен компьютеров в IP-адреса. Служба DNS

1. определяет способы соединения компьютеров в сеть
2. определяет скорости передачи информации между двумя системами
3. определяет спецификации интерфейса сетевого устройства, программных интерфейсов, обеспечивающих взаимодействие между драйверами транспортных протоколов, и соответствующими драйверами сетевых интерфейсов
4. облегчает идентификацию компьютеров и других ресурсов в сетях

Топология (конфигурация) – это способ соединения компьютеров в сеть. Тип топологии определяет

1. сигналы, которые могут быть восприняты остальными компьютерами
2. стоимость, защищенность, производительность и надежность эксплуатации рабочих станций, для которых имеет значение время обращения к файловому серверу
3. наиболее популярные стеки протоколов
4. протокол уровня базовой модели OSI

Витой парой называется кабель, в котором

1. изолированная пара проводников скручена с небольшим числом витков на единицу длины
2. есть возможность передавать данные со скоростью 10 Мбит/с на максимальное расстояние от 185 до 500 метров
3. для передачи сигналов используется свет
4. высокая чувствительность к плохим соединениям в разъемах

Сетевые операционные системы (Network Operating System –NOS) – это

1. операционная система отдельного компьютера

2. комплекс программ, обеспечивающих обработку, хранение и передачу данных в сети
3. средства управления локальными ресурсами компьютера
4. средства предоставления собственных ресурсов и услуг в общее пользование

Редиректор – сетевое программное обеспечение, которое

1. функционируют на прикладном уровне модели OSI
2. управляет присвоением букв накопителя как локальным, так и удаленным сетевым ресурса, что помогает во взаимодействии с сетевыми ресурсами
3. принимает запросы ввода/вывода для удаленных файлов, именованных каналов или почтовых слотов и затем переназначает их сетевым сервисам другого компьютера
4. функционируют на сеансовом уровне модели OSI

Домен — это

1. интерфейс транспортного уровня
2. набор сетевых компьютеров, для которых существует общая база данных и определена общая политика безопасности
3. протокол SNMP
4. поддержка общих стандартных сетевых протоколов

Телекоммуникации – это:

1. обмен информацией на расстоянии
2. устройства, поддерживающие связь
3. обмен информацией

Сколько символов умещается в одном СМС, набранном на русском языке:

1. 2500
2. 160
3. 70

Что изначально скрывалось за названием Wi-Fi:

это протокол беспроводной передачи данных

это выражение на языке австралийских аборигенов, переводящееся как «бросай – лови»

это название торговой марки, под которой была зарегистрирована технология применения беспроводных сетей

Подключение к интернету с помощью прокси-сервера может помочь:

ускорить работу в интернете

скрыть свой IP-адрес

заходить на сайты, доступ к которым ограничил системный администратор

все ответы верны

Какой тип линий связи, используемых в глобальных сетях, менее надёжен

коммутируемые телефонные линии связи

оптоволоконные линии связи

цифровые линии связи

Именно этот протокол объединил отдельные компьютерные сети во всемирную сеть

Интернет:

Протокол Венского конгресса

HTTP

## IP

Какая возможность есть у абонентов IP-телевидения в отличие от телезрителей аналогового кабельного ТВ:

просмотр передач и фильмов с разными звуковыми дорожками (например, на русском языке или языке оригинала)

просмотр передач и фильмов 3D-формате

просмотр двух и более каналов одновременно на одном телевизоре

Как называется локальная корпоративная сеть, закрытая от внешнего доступа из Internet:

Extranet

Ethernet

Intranet

Как называется вид связи, при котором кроме традиционного набора номера, дозвона и двустороннего голосового общения возможно еще и видеообщение через Интернет:

Skype

SIP

IP-телефония

Принцип действия этой технологии основан на использовании радиоволн. Благодаря ей, устройства могут соединяться друг с другом на повсеместно доступной радиочастоте, в свободном от лицензирования диапазоне:

USB

Bluetooth

Wi-Fi

Канал передачи:

различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители

совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи

средство связи, соединяющее абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны, и между странами

Мультиплексированием называется:

процесс объединения нескольких каналов

процесс уплотнения физических линии связи

процесс уплотнения нескольких каналов

С ростом частоты сигнала затухание в линии связи:

всегда уменьшается

всегда растёт

не изменяется

Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются:

отсутствием искажения в принятой информации

искажениями формы сигналов

числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи

Для чего нужно развязывающее устройство в системе передачи:

для подключения абонентской линии к системе передачи

для подключения двухпроводного окончания к четырехпроводному окончанию

для подключения передающей части оборудования к приемной

Дуплексной передачей связи называется:

одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия

осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи

осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении

Увеличение числа уровней квантования приведет к:

уменьшению вероятности ошибки

уменьшению скорости передачи

увеличению скорости передачи и возрастает вероятность ошибки

Радиорелейная станция (РРС) состоит:

из узкого пучка радиоволн

из передатчика, приемника и антенны

из антенны мачтового сооружения

Процесс восстановления формы импульса его амплитуды и длительности:

регенерацией

дискретизацией

кодированием

Какова скорость передачи стандартного цифрового канала:

32 кбит/сек

16 кбит/сек

64 кбит/сек

Какая система исчисления используется для передачи цифровых сигналов:

двоичная

восьмеричная

шестнадцатеричная

Процесс преобразования во времени аналогового сигнала в последовательность импульсов называется:

модуляцией

дискретизацией

синхронизацией

Триггером называют устройство ?

с двумя устойчивыми состояниями

с одним устойчивым состоянием

с тремя устойчивыми состояниями

без устойчивых состояний.

Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для цепей ?

усиления напряжения

выпрямления переменного напряжения

стабилизации напряжения

регулирования напряжения

Тиристор используется в цепях переменного тока для ?

усиления тока  
усиления напряжения  
регулируемого выпрямленного напряжения  
изменения фазы напряжения

Выходы триггера имеют название ?  
инвертирующий и неинвертирующий  
положительный и отрицательный  
прямой и обратный  
прямой и инвертный

Собственное время срабатывания цифровых реле ?  
Стремится к нулю.  
Такое же, как у их электромеханических аналогов.  
Меньше, чем у их электромеханических аналогов.  
Больше, чем у их электромеханических аналогов.

Положительная обратная связь используется в каких ?  
выпрямителях  
генераторах  
усилителях  
стабилизаторах

Напряжение между входами операционного усилителя ?  
равно 0  
равно  $U_{пит}$   
больше 0  
Равно  $U_{о.с.}$

Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью ?  
повышения стабильности усилителя  
повышения коэффициента усилителя  
повышения размеров усилителя  
снижения напряжения питания

Основная характеристика резистора ?  
индуктивность L  
сопротивление R  
ёмкость C  
индукция B

Полупроводниковый диод имеет структуру ?  
р-п-р  
п - р - п  
р - п  
р - п - р - п

Электроды полупроводникового диода имеют название ?  
катод, управляющий электрод  
база, эмиттер  
катод, анод  
база 1, база 2

Электроды полупроводникового транзистора имеют название ?

коллектор, база, эмиттер  
анод, катод, управляющий электрод  
сток, исток, затвор  
анод, сетка, катод

В распределительной сети КЗ ?

Грозит нарушением устойчивости  
Сопровождается протеканием малых токов КЗ  
Не грозит нарушением устойчивости и сопровождается протеканием больших токов

КЗ

Сопровождается повышением напряжения в точке КЗ

Коэффициент усиления по напряжению эмиттерного повторителя: ?

$KU=\infty$   
 $KU=0$   
 $KU1$   
 $KU$

Триггер имеет количество выходов ?

2  
1  
3  
4

Для стабилизации рабочей точки усилительного каскада используют ?

увеличение сопротивления нагрузки  
повышение напряжения питания  
введение отрицательной обратной связи по постоянному току

Операционный усилитель имеет ?

два выхода и два входа  
один вход и два выхода  
два входа и один выход  
один вход и два выхода

Логические интегральные микросхемы используют для построения ?

цифровых устройств  
усилителей напряжений  
В выпрямителей  
генераторов

Блокинг-генератор – это устройство для формирования ?

постоянного напряжения  
синусоидального напряжения  
линейно-изменяющегося напряжения  
коротких импульсов

Кратность тока КЗ это ?

То же, что и чувствительность защиты  
Отношение тока КЗ к току срабатывания реле  
Отношение тока КЗ к току срабатывания защиты  
Отношение тока КЗ к максимальному рабочему току защищаемой линии.

p-n переход образуется при контакте?

металл-металл

полупроводник-полупроводник

металл-полупроводник

металл-диэлектрик

Ток срабатывания направленной защиты отстраивается ?

От тока КЗ в начале следующей линии.

От тока КЗ в конце защищаемой линии

От тока небаланса

От максимального рабочего тока.

Токовая защита от замыканий на землю является ?

Простой максимальной токовой защитой

Фильтровой с фильтром тока обратной последовательности

Фильтровой с фильтром тока прямой последовательности

Фильтровой с фильтром тока нулевой последовательности

В сетях 6-35 кВ ток замыкания фазы на землю является ?

Емкостным током.

Индуктивным током.

Активным током.

Активно-индуктивным током.

При КЗ на землю чувствительность защиты можно повысить за счет ...

Фильтра токов обратной последовательности

Фильтра токов прямой последовательности

Отстройки от тока небаланса

Фильтра токов нулевой последовательности.

Объект релейной защиты (РЗ) ?

Зависит от вида РЗ

Определяет виды РЗ всегда

Не связан с видом РЗ

Определяет виды РЗ в некоторых случаях

АПВ не предусматривается :?

Для воздушных линий.

Для кабельных линий.

Для трансформаторах.

Для шин электростанций и подстанций.

Вспомогательные функций АСУ ТП это:?

Контроль функционирования программных и технических средств

Программное изменение режима процесса

Ведение журнала аварий

Стабилизация переменных параметров технологического процесса

Периодическая регистрация измеряемых параметров

Назначение АВР – это ?

Обеспечение поддержания требуемого напряжения на шинах узла нагрузки.

Уменьшение потерь мощности и энергии в электрических сетях.

Повышение качества электроэнергии в системах электроснабжения.

Повышение надёжности электроснабжения ответственных потребителей при потере питания.

Какое из требований к оснащению предохранительными клапанами котла, работающего с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями, указано неверно ?

Суммарная пропускная способность предохранительных клапанов, устанавливаемых на жидкостном котле, должна быть достаточной для отвода прироста объема расширившегося теплоносителя при номинальной теплопроизводительности котла.

На каждом котле должно быть установлено не менее двух предохранительных клапанов.

Условный проход предохранительного клапана должен быть не менее 25 мм и не более 150 мм.

На жидкостных котлах допускается установка рычажно-грузовых предохранительных клапанов.

АВР запускается по сигналу ?

Снижения частоты.

Увеличения тока нагрузки.

Снижения напряжения на шинах.

Дежурного персонала.

Какой режим работы транзистора необходимо обеспечить, если его использовать в логических схемах ?

Ключевой

Усилительный

Плавный

Никакой

Действие устройства АВР должно быть ?

Однократным.

Двукратным.

Трёхкратным.

Множественным

Какое из перечисленных условий при установке дугогасящих реакторов для компенсации емкостных токов замыкания на землю в электрических сетях указано неверно?

Установка дугогасящих реакторов на тупиковых подстанциях не допускается

Дугогасящие реакторы должны быть подключены к нейтралю трансформаторов, генераторов или синхронных компенсаторов через разъединители

Для подключения дугогасящих реакторов, как правило, должны использоваться трансформаторы со схемой соединения обмоток звезда-треугольник

Ввод дугогасящего реактора, предназначенный для заземления, должен быть соединен непосредственно с общим заземляющим устройством

Время срабатывания устройства АВР должно быть согласовано ?

С временем срабатывания защиты.

С временем срабатывания АЧРІ.

С временем срабатывания АЧРІІ.

С временем срабатывания АЧРІи АЧРІІ.

Каков режим работы нейтрали сетей 220 кВ и выше?



- С изолированной нейтралью
- С эффективно заземлённой нейтралью
- С глухозаземлённой нейтралью
- С нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор

Основными параметрами выпрямительных полупроводниковых диодов является ?

- способность работать в мостиковой схеме
- максимальная температура перехода
- площадь радиатора и рабочая температура
- максимально допустимое обратное напряжение и прямой ток

Сколько категорий надежности электроприемников существует?

- Одна категория
- Две категории
- Три категории
- Четыре категории

Какой из диодов изготавливают из полупроводниковых материалов с высокой концентрацией примесей ?

- Фотодиод
- Светодиод
- Туннельный диод
- Варикап

Запуск АПВ осуществляется по сигналу ?

- Диспетчерского персонала.
- Релейной защиты.
- Снижения напряжения.
- Снижения частоты.

Успешность АПВ определяется ?

- Классом напряжения.
- Предшествующей нагрузкой линии.
- Деионизацией воздушного промежутка после снятия напряжения.
- Временем суток.

В системах электроснабжения применяется ?

- Однократное трёхфазное АПВ.
- Двукратное трёхфазное АПВ.
- Однократное однофазное АПВ.
- Многократное трёхфазное АПВ. .

Дифференциальная защита трансформатора реагирует ?

- На перегрузку трансформатора
- На внешнее КЗ
- На КЗ на выводах трансформатора.
- На витковое замыкание в обмотке.

Недостаток полевых транзисторов заключается ?

- изоляции затвора
- низком быстродействии
- отсутствии эмиттера
- отсутствии базы

Чувствительность токовой отсечки электродвигателя рассчитывается по ?  
Току двухфазного КЗ на выводах электродвигателя в максимальном режиме системы  
Току двухфазного КЗ на нулевых выводах статорной обмотки в максимальном режиме системы

Току трехфазного КЗ на выводах электродвигателя в минимальном режиме системы  
Току двухфазного КЗ на выводах электродвигателя в минимальном режиме систем.

К полупроводникам p-типа относится ?  
кристалл обладающий избытком концентрации электронов  
полупроводник с избытком концентрации дырок  
рекомбинированный переход  
кристаллическая решетка с избытком электронов

Регулирование коэффициента трансформации понижающего трансформатора предназначено для ?

Уменьшения провалов напряжения на шинах при набросах нагрузки.

Уменьшения пульсации напряжения на шинах.

Регулирования напряжения и распределения реактивной мощности в переходных режимах систем электроснабжения.

Регулирования напряжения и распределения реактивной мощности в установившихся режимах систем электроснабжения.

К недостаткам полупроводниковых приборов относится ?  
ограниченный температурный режим  
работа не с основными носителями  
необходимость низкого напряжения  
необходимость вакуума

Полупроводники по проводимости находятся ?  
наполовину выше диэлектриков  
наполовину выше проводников  
между диэлектриком и проводником  
наполовину ниже диэлектриков

Обозначение резистора 1M3 означает величину ?  
одну и три десятых микрогенри  
один миллион триста тысяч ом  
все ответы неверные

Погрешность трансформаторов тока ?  
Растет с увеличением тока  
Уменьшается с увеличением тока  
Не изменяется при изменении тока  
Не имеет значения для релейной защиты

Обозначение резистора 5K7 означает величину ?  
5700 ом  
5 килоом 700 ом  
все ответы верные

Регулирование напряжения трансформатора ?  
Повышает чувствительность дифзащиты

Снижает чувствительность дифзащиты  
Заставляет вводить выдержку времени в дифзащиту  
Не влияет на чувствительность дифзащиты

Основная характеристика конденсатора ?  
Емкость С  
Индуктивность L  
Сопротивление R  
ЭДС E

Релаксационным называют генератор ?  
экспоненциальных импульсов  
синусоидального напряжения  
постоянного напряжения  
линейно изменяющегося напряжения

Основная характеристика дросселя ?  
индуктивность L  
сопротивление R  
ёмкость С  
частота f

Для стабилизации рабочей точки усилительного каскада используют: ?  
увеличение сопротивления нагрузки  
повышение напряжения питания  
введение отрицательной обратной связи по постоянному току

На выходе транзисторного мультивибратора формируются ?  
прямоугольные импульсы  
синусоидальное напряжение  
треугольные импульсы  
выпрямленное напряжение

При работе транзистора в ключевом режиме ток коллектора равен нулю ?  
режим насыщения  
режим отсечки  
в активном режиме  
режим А