

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Казанский национальный исследовательский технологический универси-
 тет»
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.23 Теория информации

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль/программа Автоматизации технологических процессов и про-
 изводств (по отраслям)

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очно-заочная, заочная

Факультет Информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Информационных систем и технологий

Курс 3, семестр 5,6

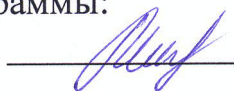
	Часы				Зачетные единицы
	5 семестр		6 семестр		
	очно- заочная ф.	заоч. ф.	очно- заочная ф.	заоч. ф.	
Лекции	18	10	9	4	0.75, 0.39 (заоч. ф.)
Лабораторные занятия	18	8	18	8	1, 0.44 (заоч. ф.)
Контроль самостоя- тельной работы	27	10	18	18	1.25, .0.78 (заоч. ф.)
Самостоятельная ра- бота	45	76	36	69	2.25, 4.03 (заоч. ф.)
Форма аттестации (часы на контроль)	зачет	зачет/4	экзамен/27	экза- мен/9	0.75, 0.36 (заоч. ф.)
Всего	216				6

Нижнекамск, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 730 от 09.08.2021 г. по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» по профилю «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 г.

Разработчик программы:

доцент



Н.В. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ, протокол от 29.03.2023 г. № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

Н.В. Лежнева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Теория информации являются:

- а) осознание сущности и значения информации в развитии современного общества;
- б) владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки и передачи информации;
- в) использование в своей работе качественную оценку информации, способов передачи информации в виде сигналов;
- г) использование информационных подходов к оценке качества функционирования информационной системы.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория информации относится к *дисциплинам обязательной части* ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения *научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности*.

Для успешного освоения дисциплины Теория информации бакалавр по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.24 Теория вероятностей;
- б) Б1.О.12 Математика.

Дисциплина Теория информации является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.О.30 Моделирование систем автоматизации и управления;
- б) Б1.В.11 Полевые, промышленные и информационные сети.

Знания, полученные при изучении дисциплины Теория информации, могут быть использованы при прохождении *учебной, производственной практик* и выполнении *выпускных квалификационных работ* по направлению подготовки Автоматизация технологических процессов и производств.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1 Знает основные законы и методы в области естественнонаучных и общеинженерных знаний, математического анализа и моделирования;

ОПК-1.2 Умеет анализировать применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-1.3 Владеет навыками решения задач по автоматизации технологических процессов и производств на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

ОПК-2.1 Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

ОПК-2.2 Умеет выбирать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.3 Владеет навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации в области автоматизации технологических процессов и производств

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Знает современные информационные, компьютерные и сетевые технологии, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4.2 Умеет выбирать современные информационные технологии, прикладное программное обеспечение для решения конкретной профессиональной задачи;

ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладного программного обеспечения для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) структуру системы передачи информации;
б) методы аналитического описания детерминированных и случайных сигналов с оценкой адекватности их реальным сигналам;
в) принципы дискретизации и квантования сигналов;
г) количественные меры информационных объектов с дискретным и непрерывным множеством состояний;
д) информационные характеристики источников информации;
е) информационные характеристики каналов связи;
ж) методы и средства кодирования информации.
- 2) Уметь: а) выбрать образующий многочлен по заданному объему кода и заданной корректирующей способности;
б) построить оптимальные коды;
в) строить помехоустойчивые коды при передаче по дискретному каналу связи с помехами;
г) определить информационные характеристики источников дискретных и непрерывных сообщений;
д) определить информационные характеристики каналов связи;
е) согласовывать статистические свойства источников сообщений и каналов связи;
ж) согласовывать физические характеристики сигнала и КС.
- 3) Владеть: а) методами количественной оценки информации;
б) методами и средствами кодирования информации;
в) методами согласования информационных характеристик различных компонентов информационных систем (источников сообщений, каналов связи, сигналов и т.д.);
г) методикой разработки математических моделей компонентов информационных систем.

4. Структура и содержание дисциплины Теория информации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

а) очно-заочная форма обучения

№ п	Раздел дисциплины	Сем	Виды учебной работы(в часах)	Оценочные средства для
--------	----------------------	-----	------------------------------	---------------------------

/п			Лек ции	Практиче ские занятия	Лаборат орные работы	КСР	СРС	проведения промежуточной аттестации по разделам
1	Введение. Основные понятия и определения	5	1			2	4	Экзамен. Тестирование
2	Математические модели сигналов	5	6		10	12	18	Экзамен. Лабораторная работа №1-3. Тестирование
3	Преобразование непрерывных сигналов в дискретные	5	4			4	10	Экзамен. Тестирование
4	Количественная оценка информации	5	7		8	9	13	Экзамен. Лабораторная работа № 4. Тестирование
5	Информационные характеристики источников сообщений и каналов связи	6	2		6	6	12	Экзамен. Лабораторная работа №5. Тестирование
6	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу без помех	6	3		6	6	12	Экзамен. Лабораторная работа №6. Тестирование
7	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу связи с помехами	6	4		6	6	12	Экзамен. Лабораторная работа №7. Тестирование
ИТОГО			27		36	45	81	189
Форма аттестации					Экзамен (27 ч.), Зачет			

б) заочная форма обучения

№ п /п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы(в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Практич еские занятия	Лаборат орные работы	КСР	СРС	
1	Введение. Основные понятия и определения	5	0,5			2	10	Экзамен. Тестирование
2	Математические модели сигналов	5	3,5		4	3	30	Экзамен. Лабораторная работа №1,2. Тестирование
3	Преобразование непрерывных сигналов в дискретные	5	1			3	12	Экзамен. Тестирование
4	Количественная оценка информации	5	5		4	3	30	Экзамен. Лабораторная работа № 3. Тестирование

5	Информационные характеристики источников сообщений и каналов связи	6	1.5		4	6	25	Экзамен. Лабораторная работа №4. Тестирование
6	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу без помех	6	1.5			6	19	Экзамен. Контрольная работа. Тестирование
7	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу связи с помехами	6	1		4	6	25	Экзамен. Лабораторная работа №5. Тестирование
ИТОГО			14		16	28	145	187
Форма аттестации					Экзамен(9 ч.), Зачет(4ч.)			

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение. Основные понятия и определения	1, 0.5 (заоч. ф.)	Тема 1. Введение. Основные понятия и определения	Логическая структура курса. Понятие информации. Виды и свойства информации. Этапы обращения информации. Структура системы передачи информации. Информационные системы.	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1
2	Математические модели сигналов	6,3.5 (заоч. ф.)	Тема 2. Математические модели детерминированных периодических сигналов Тема 3. Математические модели детерминированных неперидических сигналов Тема 4. Случайный процесс как модель сигнала.	Понятие сигнала и его модели. Формы представления детерминированных сигналов. Спектры периодических сигналов. Распределение энергии периодического сигнала в спектре. Спектры неперидических сигналов. Распределение энергии неперидического сигнала в спектре. Спектральное и частотное представление случайных процессов	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1
3	Преобразование непрерывных сигналов в дискретные	4,1 (заоч. ф.)	Тема 5. Дискретизация и восстановление аналогового сигнала	Преимущества цифровой формы представления сигналов. Дискретизация и восстановление непрерывного сигнала. Критерии качества восстановления. Равномерная дискретизация. Теорема Котельникова. Адаптивная дискретизация.	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1

			Тема 6. Квантование сигнала	Квантование сигнала при отсутствии и наличии помех. Шум квантования	
4	Количественная оценка информации	7, 5 (заоч. ф.)	Тема 7. Энтропия как мера неопределенности выбора. Тема 8. Количество информации как мера снятой неопределенности.	Энтропия дискретного и непрерывного источников сообщений. Свойства энтропии. Условная энтропия и ее свойства. Количество информации, получаемой от дискретного и непрерывного источников сообщений. Свойства количества информации	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1
5	Информационные характеристики источников сообщений и каналов связи	2,1.5 (заоч. ф.)	Тема 9. Информационные характеристики источника дискретных сообщений и дискретных каналов связи. Тема 10. Информационные характеристики источника непрерывных сообщений и непрерывных каналов связи.	Информационные характеристики источника дискретных сообщений. Информационные характеристики дискретных каналов связи. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений. Информационные характеристики непрерывных каналов связи. Согласование физических характеристик сигнала и канала связи. Согласование статистических свойств источника сообщений и канала связи	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1
6	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу без помех	3, 1.5 (заоч. ф.)	Тема 11. Эффективное кодирование	Основная теорема Шеннона о кодировании для канала без помех. Методы эффективного кодирования некоррелированной и коррелированной последовательностей знаков.	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1
7	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу связи с помехами	4, 1 (заоч. ф.)	Тема 12. Помехоустойчивое кодирование	Основная теорема Шеннона о кодировании для канала связи с помехами. Разновидности помехоустойчивых кодов. Блочные коды. Построение циклических кодов. Выбор образующего многочлена по заданному объему кода и заданной корректирующей способности. Коды Боуза-Чоудхури-Хоквингема. Итеративные коды.	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1

6. Содержание практических занятий

Практические занятия по дисциплине «Теория информации» учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных работ является изучение теоретических сведений и получение практических навыков по основным методам, способам и средствам получения, хранения, обработки и передачи информации, а также качественной оценке информации.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Математические модели сигналов	10, 4 (заоч. ф.)	1) Математические модели детерминированных периодических сигналов. 2) Математические модели детерминированных непериодических сигналов. 3) Математические модели случайных сигналов и элементы теории оптимального приема (очно-заоч. ф.)	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3</i>
2	Количественная оценка информации	8, 4 (заоч. ф.)	4) Количественная оценка информации (заоч. ф. №3)	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3</i>
3	Информационные характеристики источников сообщений и каналов связи	6, 4 (заоч. ф.)	5) Информационные характеристики источников дискретных сообщений (заоч. ф. №4)	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3</i>
4	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу без помех	6	6) Определение избыточности сообщений. Оптимальное кодирование (очно-заоч. ф.)	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3</i>
5	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу связи с помехами	6, 4 (заоч. ф.)	7) Помехоустойчивое кодирование (заоч. ф. №5)	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3</i>

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории №209а(В) без использования специального оборудования.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение. Основные понятия и определения	4, 3 (заоч. ф.)	Подготовка к экзамену, тестированию. Подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета. Подготовка к	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3</i>
2	Математические модели сигналов	18,30 (заоч. ф.)		
3	Преобразование непрерывных сигналов в дискретные	10, 12 (заоч. ф.)		
4	Количественная оценка информации	13,30 (заоч. ф.)		
5	Информационные характеристики источников сообщений и каналов связи	12,25 (заоч. ф.)		

6	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу без помех	12,19 (заоч. ф.)	контрольной работе	
7	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу связи с помехами	12,25 (заоч. ф.)		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение. Основные понятия и определения	2	Проверка результатов тестирования. Прием лабораторных работ и проверка отчетов, результатов тестирования.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2	Математические модели сигналов	12,3 (заоч. ф.)		
3	Преобразование непрерывных сигналов в дискретные	4,3 (заоч. ф.)		
4	Количественная оценка информации	9,3 (заоч. ф.)		
5	Информационные характеристики источников сообщений и каналов связи	6		
6	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу без помех	6		
7	Кодирование информации при передаче по дискретному каналу связи с помехами	6		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Теория информации» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

Рейтинг студента по дисциплине «Теория информации» определяется по формуле: $R^{\text{дис}} = R^{\text{тек}} + R^{\text{экз}}$, где $R^{\text{тек}}$ – балл за текущую работу студента в течение семестра (выполнение контрольных и лабораторных работ, посещение занятий и т.д.); $R^{\text{экз}}$ – балл, полученный студентом при сдаче экзамена.

Максимальное значение текущего рейтинга равно 60 баллам, а минимальное значение –36 баллам.

В качестве критериев выбраны следующие виды работ:

- практическое выполнение лабораторных занятий;
- оформление отчетов к лабораторным работам;
- своевременная защита выполненных лабораторных работ и подготовка ответов на контрольные вопросы;
- выполнение контрольной работы;
- качество тестирования.

Максимальный экзаменационный рейтинг 40 баллов. Экзамен считается сданным, если студент получил за него не менее 24 баллов.

Распределение рейтинга по видам деятельности представлено в табл.

Лабораторный практикум, контрольная работа (текущий рейтинг)	
Лабораторная работа	Балл

	очно-заочная форма		заочная форма	
	5 семестр	6 семестр	5 семестр	6 семестр
№1	15-22		15-20	
№2	15-22		15-20	
№3	15-22		15-20	
№4	15-22			18-24
№5		12-16		18-24
№6		12-16		
№7		12-16		
Контрольная работа			15-28	
Тестирование	0-12	0-12	0-12	0-12
ИТОГО	60-100	36-60	60-100	36-60
Экзаменационный рейтинг				
Вопрос				Балл
Экзаменационный вопрос № 1				7-11
теоретическая часть (определения, общие характеристики и т.п.)				3-4
вывод формул				3-4
правильность конечного результата				1-3
Экзаменационный вопрос № 2				7-13
теоретическая часть (определения, общие характеристики и т.п.)				3-4
вывод формул				3-5
правильность конечного результата				1-4
Практическое задание (правильность конечного результата)				8-12
Дополнительный вопрос № 1				1-3
Дополнительный вопрос № 2				1-3
ИТОГО				24-40

Суммарный рейтинг пересчитывается в 4-х бальную шкалу оценки:

$$\begin{aligned}
 0 \leq R^{\text{дис}} < 60 & \text{ «неудовлетворительно»,} \\
 60 \leq R^{\text{дис}} < 73 & \text{ «удовлетворительно»,} \\
 73 \leq R^{\text{дис}} < 87 & \text{ «хорошо»,} \\
 87 \leq R^{\text{дис}} \leq 100 & \text{ «отлично».}
 \end{aligned}$$

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Теория информации» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Котенко, В.В. Теория информации: учеб. пособие / В.В. Котенко, К.Е. Румянцев ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 239 с. —Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/	ЭБС «Znanium» https://znanium.com/catalog/product/1039707 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

1039707	
2. Гуменюк, А.С. Прикладная теория информации : [учеб. пособие] / Н.Н. Поздниченко; Омский гос. техн. ун-т; А.С. Гуменюк. — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015. — 189 с. —Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/451053	ЭБС «Rucont» https://lib.rucont.ru/efd/451053 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1 Приходько, А. И. Теория информации. Лабораторный практикум в MATLAB : учебное пособие / А. И. Приходько. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 108 с. —Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1902595	ЭБС «Znaniy» https://znanium.com/catalog/product/1902595 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2.Лежнева Н.В. Информационные характеристики источников сообщений: практикум/ Н.В. Лежнева. – Нижнекамск: Нижнекамский химико-технолог. ин-т (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2013. -32с.	43 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ
3. Лежнева Н.В. Теория информации: методические указания для студентов заочной формы обучения/ Н.В. Лежнева. –Нижнекамск: Нижнекамский химико-технолог. ин-т (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2015. - 31 с.	43 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ

11.3 Электронные источники информации

1. ЭБС «Znaniy» – Режим доступа: <http://znanium.com>
2. ЭБС «Rucont» – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru>

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1.Журнал «Проблемы передачи информации». Сайт журнала «Проблемы передачи информации». – Доступ свободный: <https://naukabooks.ru/zhurnali/katalog/problemy-peredachi-informacii/>.

2. Журнал «Теория вероятностей и ее применение». Сайт журнала «Теория вероятностей и ее применение». – Доступ свободный: http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid= tvp&option_lang=rus.

Согласовано:

Зав. отделом по библиотечному обслуживанию

Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

«Лаборатория моделирования систем 209aB».

Учебная аудитория для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой в количестве 12 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены

доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теория информации»:

1. MatLab,
2. MathCad,
3. Microsoft Office.

13. Образовательные технологии

В процессе проведения аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах).

Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением проводятся с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, слайдов, компьютеров с последующим обсуждением материалов.

Цель: развитие коммуникативных навыков; актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Методика проведения.

- 1) Обозначение ключевых вопросов.
- 2) Презентация с помощью интерактивной трибуны с элементами дискуссии.
- 3) Подведение итогов и выводов.

Работа в малых группах.

Цель: развитие навыков общения и взаимодействия в группе, Формирование ценностно-ориентационного единства группы, Поощрение к гибкой смене социальных ролей в зависимости от ситуации.

Методика проведения

- 1) Организационный этап. Подбор практического задания.
- 2) Подготовительный этап. Каждая малая группа обсуждает задание в течение отведенного времени.
- 3) Основной этап – выполнение задания.
- 4) Подведения итогов.

В процессе проведения аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах):

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	часы
Математические модели сигналов	Лекция	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.	1
	Лабораторное занятие	Работа в малых группах. Использование программных комплексов	4,2 (заоч. ф.)
Количественная оценка информации	Лекция	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.	1
Информационные характеристики источников сообщений и каналов связи	Лекция	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.	1
	Лабораторное занятие	Работа в малых группах. Использование программных комплексов	4,2 (заоч. ф.)
Кодирование информации при передаче	Лекция	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.	1

дискретному каналу без помех			
---------------------------------	--	--	--