



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

10.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СИСТЕМЫ СБОРА, ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Направление подготовки (специальность)
11.04.04 Электроника и микроэлектроника

Направленность (профиль/специализация) программы
Промышленная электроника Индустрии 4.0

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроники и микроэлектроники
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

17.01.2023 г. Протокол № 5

Зав. кафедрой  Д.Ю. Усатый

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

10.02.2023 г. протокол № 7


Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЭиМЭ, канд. техн. наук

 К.Э. Одинцов

Рецензент:

директор СЦ ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг" канд. техн. наук  Е.С. Суспицын

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.Ю. Усатый

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является изучение технических средств сбора, обработки и отображения информации, представляющих собой сочетание программных и аппаратных средств обмена информацией между человеком и различными электронными устройствами, автоматизированными и вычислительными системами.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Системы сбора, и обработки и передачи данных» также являются:

1. Формирование у обучающихся знаний и умений эффективной реализации структур данных, методы и алгоритмы их оптимальной обработки.

2. Формирование навыков в разработке физических и математических моделей приборов и устройств электроники и нанoeлектроники.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Системы сбора, обработки и передачи данных входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Информационная безопасность кибер физических систем

Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0

Системы и стандарты радиосвязи

Стандарты и документы в области Индустрии 4.0

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - научно-исследовательская работа

Производственная-преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Системы сбора, обработки и передачи данных» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-4	Способен формулировать цели, организовывать, планировать и контролировать выполнение НИиОКР в области создания радиоэлектронных систем
ПК-4.1	Организует проведение исследовательских и экспериментальных работ с применением эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач
ПК-4.2	Применяет междисциплинарные знания для аналитической оценки литературных и патентных источников в области электронной техники
ПК-4.3	Защищает проекты с обоснованием технико-экономических показателей принятых решений
ПК-4.4	Готовит научные публикации и заявки на изобретения на основе полученных результатов НИиОКР

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 39,2 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 33,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Системы сбора, обработки и передачи данных								
1.1 Назначение и области применения технических средств сбора, обработки и отображения информации Содержание курса, его связь с другими дисциплинами. Понятие информации. Информационные системы. Меры количества информации.	3	3	3		18	Изучение и повторение теоретического материала по всем разделам дисциплины, подготовка к лабораторным работам	Устный опрос, выполнение лабораторных работ.	ПК-4.1, ПК-4.2
1.2 Прием, преобразование и передача информации по каналам связи Каналы связи с объектами контроля и управления (проводные, кабельные, оптические). Характеристики каналов связи. Помехоустойчивое кодирование. Манчестерский, квазитроичный и другие сигналы, используемые для передачи данных. Передача информации по телефонным каналам через модемы.		3	3		3,1	Изучение и повторение теоретического материала по всем разделам дисциплины, подготовка к лабораторным работам	Устный опрос, выполнение лабораторных работ.	ПК-4.1, ПК-4.2

1.3 Общая характеристика средств отображения информации. Классификация Аппаратурные характеристики (информационная емкость, быстродействие и др.). Классификация и общие характеристики индикаторов. Типы индикаторов. Алфавитноцифровые индикаторы. Шкальные индикаторы. Жидкие кристаллы. Люминесцентные и газоразрядные индикаторы. Матричные индикаторные панели.	3	3		3	Изучение и повторение теоретического материала по всем разделам дисциплины, подготовка к лабораторным работам	Устный опрос, выполнение лабораторных работ.	ПК-4.1, ПК-4.2
1.4 Дискретные индикаторы. Устройства управления индикаторами управления индикаторами. Структуры устройств управления (коммутации) мозаичными и матричными экранами. Статическая и динамическая индикация.	3	3		3	Изучение и повторение теоретического материала по всем разделам дисциплины, подготовка к лабораторным работам	Устный опрос, выполнение лабораторных работ.	ПК-4.1, ПК-4.2
1.5 Методы формирования знаковой и графической информации на экранах СОИ Формирование изображений на экранах. Функциональный и растровый метод. Формирование текстовой и графической информации	3	3		3	Изучение и повторение теоретического материала по всем разделам дисциплины, подготовка к лабораторным работам	Устный опрос, выполнение лабораторных работ.	ПК-4.1, ПК-4.2
1.6 Устройства отображения информации коллективного пользования Большие экраны, табло, мнемосхемы. Видеообразователи с промежуточным носителем информации. Лазерные средства отображения информации. Энергетические характеристики экранов различного типа.	3	3		3	Изучение и повторение теоретического материала по всем разделам дисциплины, подготовка к лабораторным работам	Устный опрос, выполнение лабораторных работ.	ПК-4.1, ПК-4.2
Итого по разделу	18	18		33,1			
Итого за семестр	18	18		33,1		экзамен	
Итого по дисциплине	18	18		33,1		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Системы сбора, и обработки и передачи информации» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Весь материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. При этом часть лабораторных занятий проводится в интерактивной форме с использованием следующих методов интерактивного обучения:

актуализация познавательной деятельности учащихся путем побуждения к осмыслению логики и последовательности проведения научного исследования, к выделению в нем главных и наиболее существенных этапов; при этом определяется конечная цель исследования, а пути его проведения и формы представления результата обучающийся выбирает сам;

отсутствие жестко регламентированного порядка выполнения работы по обработке экспериментальных данных, когда обучающийся оперирует вспомогательной информацией о способах поиска необходимых программных средств, функций, протоколов передачи и обработки данных, что вырабатывает способность к познанию; при постановке и анализе результатов исследования для достижения поставленных целей обучающиеся должны делать сравнения, сопоставлять новые факты, приемы использованные другими участниками группы, обращать внимание на причины, вызывающие то или иное явление и быть способными продемонстрировать индивидуальность своего подхода к решению задачи; проведение занятий в форме поиска причин допущенных ошибок при проведении исследования, причин несовпадения результатов с полученными другими группами обучающихся, побуждение к стремлению находить и устранять чужие и свои ошибки.

Самостоятельная работа стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе выполнения контрольных работ, а также в процессе подготовки к устному опросу, тестированию и итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Ильина, Е. А. Интеллектуальные системы : учебное пособие / Е. А. Ильина, А. Ю. Миков, С. И. Файнштейн ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3396.pdf&show=dcatalogues/1/1139433/3396.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1034-8.

б) Дополнительная литература:

1. Сергиевский, М.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ / М.В. Сергиевский, С.Н. Сыроежкин //

Cloud of science. — 2016. — № 1. — С. 125-136. — ISSN 2409-031X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298734> (дата обращения: 03.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126912> (дата обращения: 03.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Практикум по информатике для программистов : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина, Ю. Б. Кухта и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2429.pdf&show=dcatalogues/1/1130131/2429.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Практикум по программированию на языке C++ : учебное пособие / В. Е. Торчинский, А. Н. Калитаев, В. Д. Тутарова, Ю. В. Федосеева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3004.pdf&show=dcatalogues/1/1134950/3004.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

3. Шкундин, С. З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. З. Шкундин, В. Ш. Берикашвили. — Москва : Горная книга, 2012. — 474 с. — ISBN 978-5-98672-285-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66458> (дата обращения: 03.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Altium Designer Academic Edition	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
NI MultiSim Education	К-68-08 от 29.05.2008	бессрочно
NI Developer Suite	К-118-08 от 20.10.2008	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Компьютерные классы университета Персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением: Autodesk Autocad, Autodesk Inventor, Autodesk 3DsMax; Компас-график (АСКОН) и др.

Для чтения лекций: помещение и технические средства для демонстрации примеров и способов проектирования, видео фильмов и презентаций. Мультимедийное оборудование (ауд. 460, 365).

Специализированный компьютерный класс (лаборатория 343) 5 комплектов отладочных плат Triscend TE512S32 с блоками питания + 5 В 0,5 А, 5 компьютеров с ОЗУ не менее 512 МБ, любой НЧ генератор, двухканальный осциллограф с разверткой не менее 0,2 мкс, измеритель частотных характеристик. Программное обеспечение Triscend FastChip, программы для расчета коэффициентов фильтров КИХ и БИХ.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Стеллажи для хранения учебного оборудования.

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

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

Самостоятельная работа студентов включает:

Подготовка к лабораторным занятиям

Изучение теоретического материала (с помощью контрольных вопросов)

Самостоятельная работа в ходе аудиторных занятий предполагает: изучение и повторение теоретического материала по темам лекций (по конспектам и учебной литературе, методическим указаниям), решение задач, выполнение лабораторных работ.

Самостоятельная работа под контролем преподавателя предполагает подготовку конспектов и выполнение необходимых расчетов по разделам дисциплины, решение и проверка преподавателем задач, лабораторных работ, работа с методической литературой, подготовка к зачету.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к лабораторным занятиям, подготовку к контрольным работам, выполнение заданий (лабораторных работ), подготовку к зачету; изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой, исправление ошибок, замечаний, оформление работ; работу с компьютерными графическими пакетами и электронными учебниками разработчиков программного обеспечения по дисциплине.

Содержание лабораторных занятий дисциплины

1. Исследование кодеров и декодеров последовательных асинхронных систем передачи информации двоичными однополярными сигналами.
2. Исследование частотных модуляторов - демодуляторов систем передачи дискретной информации.
3. Блочные коды. Синхронный и асинхронный режимы передачи информации. Моделирование беспазузного сигнала и сигнала с паузой.
4. Формирование биимпульсного, манчестерского и квазитроичного сигналов
5. Формирование знаков на индикаторных устройствах. Статические режимы работы
6. Формирование знаков на индикаторных устройствах. Динамический режим работы. Расчет схем управления индикаторами.
7. Структуры устройств управления большими экранами, табло, мнемосхемами. Схемные решения, расчетные соотношения

Контрольные вопросы к разделам 1—2

1. Назовите средство перенесения информации в пространстве или времени.
2. В какой мере количество информации вычисляется как количество комбинаций элементов?
3. В какой форме представляются сообщения типа команд управления или выходной информации РС?
4. Как называется набор элементов, из которых составляются сообщения?
5. Какое направление в теории информации рассматривает дискретное строение массивов информации?
6. Какое направление в теории информации оперирует понятием энтропии?
7. Какое направление в теории информации учитывает целесообразность, ценность, полезность или существенность информации?
8. Как называется операция восстановления сообщения по принятому сигналу?
9. Как называется число символов в кодовой комбинации?
10. Как называется число ненулевых символов в кодовой комбинации?
11. Как в комбинаторной мере определяется количество информации?

12. Дайте определение кодовому расстоянию.
13. Чему равно минимальное кодовое расстояние в безызбыточном коде?
14. Какое минимальное кодовое расстояние должен иметь избыточный код, чтобы он мог исправить одиночные ошибки?
15. Какое минимальное кодовое расстояние должен иметь избыточный код, чтобы он мог исправить ошибки двойной кратности?
16. Как называется кодирование, обеспечивающее заданную достоверность при передаче или хранении информации путем внесения избыточности?
17. При высокой избыточности источника сообщения и малых помехах в канале связи какой кодер целесообразно ввести в структуру устройства передачи информации?
18. При малой избыточности источника сообщений и высоком уровне помех в канале связи какой кодер целесообразно ввести в структуру устройства передачи информации?
19. Назовите наиболее эффективные системы счисления для систем передачи информации.
20. Перечислите известные вам взвешенные коды.
21. Какая обнаруживающая способность кода с проверкой на четность?
22. Перечислите основные параметры кодов.
23. Переведите комбинацию двоичного кода 1110 в код Грея.
24. При высокой избыточности источника сообщений и высоком уровне помех в канале связи какой кодер целесообразно ввести в структуру устройства передачи информации?
25. В чем отличие синхронного и асинхронного режима обмена данными?
26. Каким уровнем формируются стартовые и стоповые биты в асинхронном режиме обмена?
27. На какие каналы связи (на физическом уровне) ориентированы системы сбора информации?
28. Какие разряды регистра состояния отводятся для формирования сигнала готовности устройства?
29. Какие форматы передаваемых данных используются в сетях сбора информации?
30. Перечислите основные достоинства волоконно-оптических линий связи.

Контрольные вопросы к разделам 3—5

1. Как называется свойство СОИ передавать мелкие детали?
2. Какой бывает контраст? Что такое контрастность?
3. Какова максимальная разрешающая способность СОИ (через угловое расстояние)?
4. Как называются символы, используемые для отображения трехмерной информации?
5. К какой группе символов относят символику тонографии?
6. Что определяют инженерно-психофизиологические параметры СОИ?
7. Какая группа параметров характеризует объем, форму, значимость отображаемой информации?
8. Какая группа параметров характеризует сложность и качество СОИ?
9. При каком значении углового размера символов обеспечивается точное считывание информации?
10. Какие параметры определяют видимость знаков на экранах СОИ?
11. Перечислите основные методы формирования знаков на экране ЭЛТ.
12. При каком заполнении экрана целесообразно использовать координатный способ формирования изображений?
13. Как называется режим индикации, когда элементы, образующие индикаторное поле, включаются в разные части периода кадра?
14. Какому режиму статической индикации соответствует скважность более единицы?

15. В каком методе формирования знаков на ЭЛТ закон отклонения луча и управления подсветом является индивидуальным для каждого знака?
16. Какая разрядность кода знакогенератора СОИ на ЭЛТ при размере матрицы 5х7?
17. Основное достоинство функционального метода формирования знаков на экране ЭЛТ?
18. Как называется режим индикации, когда состояние индикаторов меняется только при обновлении воспроизводимой информации?
19. Какому режиму статической индикации соответствует скважность, равная единице?
20. Перечислите известные Вам способы выборки элементов экрана при динамическом режиме индикации.

Контрольные вопросы к разделу 6

1. Какие принципы положены в основу построения мнемосхем?
2. Какие параметры характеризуют качество отражательных экранов?
3. Какой способ формирования информационных моделей используется в табло и мнемосхемах?
4. Могут ли видеопреобразователи на основе масляной пленки обеспечить отображение телевизионных передач на большом экране?
5. На каком свойстве кристаллов основан способ двоичного электрооптического управления?
6. Какой способ формирования информационных моделей позволяет создать модели трех классов (ситуационные, табличные, специальные)?
7. Как называют мнемосхемы, представляющие собой единый пространственно-сосредоточенный комплекс?
8. Какие параметры характеризуют качество просветных экранов?
9. Как называют мнемосхему, отображающую рассредоточенную систему, включающую технологические агрегаты, объекты, комплексы?
10. Информационные модели какого класса создаются табло коллективного пользования?
11. Как называется устройство, осуществляющее развертку луча в лазерных СОИ?
12. Что характеризует отношение числа пассивных элементов к активным на мнемосхеме?
13. Что такое форманта? Дайте определение.
14. В основу какого метода синтеза речи положено предположение, что сложное речевое сообщение можно получить путем простого соединения элементов речи?
15. Какой метод синтеза речи допускает неограниченный словарь?
16. С какой целью в структуру синтезатора речи вводят дельта-модулятор?
17. Основной недостаток метода синтеза речи с использованием дельта-модуляции исходного речевого сигнала?
18. Какой метод синтеза речи наиболее часто применяют при производстве говорящих игрушек и почему?
19. Какие способы сжатия сигнала используются в синтезаторах речи?
20. Какой метод синтеза речи требует наиболее высокой скорости обмена с управляющей РС? __

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и может проводиться в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

Данный раздел состоит из двух пунктов: а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации. б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4: Способен проводить анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников		
ПК-4.1:	Проводит аналитические и экспериментальные работы и исследования для диагностики и оценки состояния систем электроники и телекоммуникаций с использованием необходимых методов и средств контроля и анализа	Контрольные вопросы к разделам 1—2 1. Назовите средство перенесения информации в пространстве или времени. 2. В какой мере количество информации вычисляется как количество комбинаций элементов? 3. В какой форме представляются сообщения типа команд управления или выходной информации РС? 4. Как называется набор элементов, из которых составляются сообщения? 5. Какое направление в теории информации рассматривает дискретное строение массивов информации?
ПК-4.2:	Проводит экспертную оценку технических предложений, технических заданий и других документов, связанных с проектированием электронных устройств	6. Какое направление в теории информации оперирует понятием энтропии? 7. Какое направление в теории информации учитывает целесообразность, ценность, полезность или существенность информации? 8. Как называется операция восстановления сообщения по принятому сигналу? 9. Как называется число символов в кодовой комбинации? 10. Как называется число ненулевых символов в кодовой комбинации? 11. Как в комбинаторной мере определяется количество информации? 12. Дайте определение кодовому расстоянию. 13. Чему равно минимальное кодовое расстояние в избыточном коде? 14. Какое минимальное кодовое расстояние должен иметь избыточный код, чтобы он мог исправить одиночные ошибки?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>15. Какое минимальное кодовое расстояние должен иметь избыточный код, чтобы он мог исправить ошибки двойной кратности?</p> <p>16. Как называется кодирование, обеспечивающее заданную достоверность при передаче или хранении информации путем внесения избыточности?</p> <p>17. При высокой избыточности источника сообщения и малых помехах в канале связи какой кодер целесообразно ввести в структуру устройства передачи информации?</p> <p>18. При малой избыточности источника сообщений и высоком уровне помех в канале связи какой кодер целесообразно ввести в структуру устройства передачи информации?</p> <p>19. Назовите наиболее эффективные системы счисления для систем передачи информации.</p> <p>20. Перечислите известные вам взвешенные коды.</p> <p>21. Какая обнаруживающая способность кода с проверкой на четность?</p> <p>22. Перечислите основные параметры кодов.</p> <p>23. Переведите комбинацию двоичного кода 1110 в код Грея.</p> <p>24. При высокой избыточности источника сообщений и высоком уровне помех в канале связи какой кодер целесообразно ввести в структуру устройства передачи информации?</p> <p>25. В чем отличие синхронного и асинхронного режима обмена данными?</p> <p>26. Каким уровнем формируются стартовые и стоповые биты в асинхронном режиме обмена?</p> <p>27. На какие каналы связи (на физическом уровне) ориентированы системы сбора информации?</p> <p>28. Какие разряды регистра состояния отводятся для формирования сигнала готовности устройства?</p> <p>29. Какие форматы передаваемых данных используются в сетях сбора информации?</p> <p>30. Перечислите основные достоинства волоконно-оптических линий связи.</p> <p>Контрольные вопросы к разделам 3—5</p> <p>1. Как называется свойство СОИ передавать мелкие детали?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Какой бывает контраст? Что такое контрастность?</p> <p>3. Какова максимальная разрешающая способность СОИ (через угловое рас- стояние)?</p> <p>4. Как называются символы, используемые для отображения трехмерной информации?</p> <p>5. К какой группе символов относят символику тонографии?</p> <p>6. Что определяют инженерно- психофизиологические параметры СОИ?</p> <p>7. Какая группа параметров характеризует объем, форму, значимость отображаемой информации?</p> <p>8. Какая группа параметров характеризует сложность и качество СОИ?</p> <p>9. При каком значении углового размера символов обеспечивается точное считывание информации?</p> <p>10. Какие параметры определяют видимость знаков на экранах СОИ?</p> <p>11. Перечислите основные методы формирования знаков на экране ЭЛТ.</p> <p>12. При каком заполнении экрана целесообразно использовать координат- ный способ формирования изображений?</p> <p>13. Как называется режим индикации, когда элементы, образующие индикаторное поле, включаются в разные части периода кадра?</p> <p>14. Какому режиму статической индикации соответствует скважность более единицы?</p> <p>15. В каком методе формирования знаков на ЭЛТ закон отклонения луча и управления подсветом является индивидуальным для каждого знака?</p> <p>16. Какая разрядность кода знакогенератора СОИ на ЭЛТ при размере матрицы 5x7?</p> <p>17. Основное достоинство функционального метода формирования знаков на экране ЭЛТ?</p> <p>18. Как называется режим индикации, когда состояние индикаторов меняется только при обновлении воспроизводимой информации?</p> <p>19. Какому режиму статической индикации соответствует скважность, равная единице?</p> <p>20. Перечислите известные Вам способы выборки элементов экрана при динамическом режиме индикации.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>18. Какой метод синтеза речи наиболее часто применяют при производстве говорящих игрушек и почему?</p> <p>19. Какие способы сжатия сигнала используются в синтезаторах речи?</p> <p>20. Какой метод требует наиболее высокой скорости обмена с управляющей РС?</p>
ПК-4.3	Защищает проекты с обоснованием технико-экономических показателей принятых решений	<p>Контрольные вопросы к разделу 6</p> <p>1. Какие принципы положены в основу построения мнемосхем?</p> <p>2. Какие параметры характеризуют качество отражательных экранов?</p> <p>3. Какой способ формирования информационных моделей используется в табло и мнемосхемах?</p> <p>4. Могут ли видеопреобразователи на основе масляной пленки обеспечить отображение телевизионных передач на большом экране?</p> <p>5. На каком свойстве кристаллов основан способ двоичного электрооптического управления?</p> <p>6. Какой способ формирования информационных моделей позволяет создать модели трех классов (ситуационные, табличные, специальные)?</p> <p>7. Как называют мнемосхемы, представляющие собой единый пространственно-сосредоточенный комплекс?</p> <p>8. Какие параметры характеризуют качество просветных экранов?</p> <p>9. Как называют мнемосхему, отображающую рассредоточенную систему, включающую технологические агрегаты, объекты, комплексы?</p> <p>10. Информационные модели какого класса создаются табло коллективного пользования?</p> <p>11. Как называется устройство, осуществляющее развертку луча в лазерных СОИ?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>12. Что характеризует отношение числа пассивных элементов к активным на мнемосхеме?</p> <p>13. Что такое форманта? Дайте определение.</p> <p>14. В основу какого метода синтеза речи положено предположение, что сложное речевое сообщение можно получить путем простого соединения элементов речи?</p> <p>15. Какой метод синтеза речи допускает неограниченный словарь?</p> <p>16. С какой целью в структуру синтезатора речи вводят дельта-модулятор?</p> <p>17. Основной недостаток метода синтеза речи с использованием дельта-модуляции исходного речевого сигнала?</p>
ПК-4.4	<p>Готовит научные публикации и заявки на изобретения на основе полученных результатов НИиОКР</p>	<p>Выполнение лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование кодеров и декодеров последовательных асинхронных систем передачи информации двоичными однополярными сигналами. 2. Исследование частотных модуляторов - демодуляторов систем передачи дискретной информации. 3. Блочные коды. Синхронный и асинхронный режимы передачи информации. Моделирование беспauseного сигнала и сигнала с паузой. 4. Формирование биимпульсного, манчестерского и квазитройного сигналов 5. Формирование знаков на индикаторных устройствах. Статические режимы работы 6. Формирование знаков на индикаторных устройствах. Динамический режим работы. Расчет схем управления индикаторами. 7. Структуры устройств управления большими экранами, табло, мнемосхемами. Схемные решения, расчетные соотношения

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологическое предпринимательство» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета и в форме выполнения и защиты проекта.

Показатели и критерии оценивания:

«зачтено» - на более чем 50% вопросов опросов даны верные ответы, проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

«не зачтено» - менее 50% ответов на вопросы верные или итоговый проект выполнен частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.