

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №14

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель направления
доц. к.т.н. доц.
(должность, уч. степень, звание)
А.В. Шахомиров
(подпись)
«15» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория систем передачи информации»
(Название дисциплины)

| | |
|---|---|
| Код направления | 09.05.01 |
| Наименование направления/ специальности | Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения |
| Наименование направленности | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| Форма обучения | очная |

Санкт-Петербург 2021г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)
проф. д.т.н., проф.
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

Ф.А. Таубин
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 14
«15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 14
к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.Л. Оленев
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 09.05.01(02)

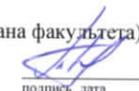
доц. к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.В. Шахомиров
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

ст. преподаватель
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.Е. Таратун
инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Теория систем передачи информации» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Дисциплина реализуется кафедрой №14.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-11 «способность осуществлять технологическую подготовку производства, организацию производственных процессов и управление ими»,

профессиональных компетенций:

ПК-19 «способность проводить пуско-наладочные работы и испытания опытных образцов спроектированных изделий»,

ПК-20 «способность разрабатывать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности»,

ПК-22 «способность использовать специальную литературу и научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением теоретических основ систем передачи информации. Основное внимание уделяется изучению современных методов построения и анализа алгоритмов передачи информации и оценке ключевых характеристик системы – вероятности ошибки и скорости передачи.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель изучения данной дисциплины - приобретение теоретических знаний и овладение навыками анализа в области построения цифровых систем передачи информации.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-19 «способность проводить пуско-наладочные работы и испытания опытных образцов спроектированных изделий»:

ПК-20 «способность разрабатывать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности»:

знать

- структуру и конфигурацию современных систем передачи информации,

уметь

- выбирать критерии оптимизации для систем передачи информации;

владеть навыками

- отладки, тестирования и документирования при работе с прикладными программными средствами;

иметь опыт деятельности

- в использовании современных инструментальных средств для анализа основных характеристик систем передачи информации.

ПК-22 «способность использовать специальную литературу и научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации»:

знать

методы оценки качества систем передачи информации;

уметь

- выбирать архитектуру и основные параметры систем передачи информации;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Информатика
- Информационные технологии
- Теория информации

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Методы передачи дискретных сообщений
- Кодирование и декодирование сообщений
- Проектирование систем передачи данных

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы | Всего | Трудоемкость по семестрам |
|--|-------|---------------------------|
| | | №7 |
| 1 | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час) | 2/ 72 | 2/ 72 |
| Из них часов практической подготовки | 17 | 17 |
| Аудиторные занятия, всего час., | 34 | 34 |
| В том числе | | |
| лекции (Л), (час) | 17 | 17 |
| лабораторные работы (ЛР), (час) | 17 | 17 |
| Самостоятельная работа, всего (час) | 38 | 38 |
| Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.) | Зачет | Зачет |

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| Семестр 7 | | | | | |
| Раздел 1. Структура системы передачи информации. Основные операции | 1 | | | | 7 |
| Раздел 2. Цифровое кодирование аналоговых источников | 3 | | | | 7 |
| Раздел 3. Методы модуляции | 5 | | 2 | | 8 |
| Раздел 4. Канальное кодирование | 4 | | 10 | | 8 |
| Раздел 5. Анализ потенциальных характеристик систем передачи информации | 4 | | 5 | | 8 |
| Итого в семестре: | 17 | | 17 | | 38 |
| Итого: | 17 | 0 | 17 | 0 | 38 |

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|---------------|--|
| 1 | Структура системы передачи информации. Основные операции Назначение, структура и виды систем передачи информации в информационных системах. Основные операции, связанные с организацией передачи информации. |
| 2 | Цифровое кодирование аналоговых источников Кодирование аналоговых сообщений. Основные источники аналоговых сообщений в информационных системах, их характеристики. Цель и сущность кодирования, теоретико-информационный предел. ИКМ-преобразование, АДИКМ-преобразование, адаптивное дельта-преобразование. Параметрическое кодирование. Кодирования на основе линейного предсказания. Выбор параметров и анализ методов реализации. Сравнительный интегральный анализ процедур кодирования. |
| 3 | Методы модуляции Общая схема модуляции – демодуляции. Формирование и прием цифровых сигналов. Характеристики цифровых сигналов. Выбор и сравнительный анализ базисных функций. Модель канала передачи. Оптимальный приемник. Выделение огибающей принятого сигнала и вынесение решений. Вычисление вероятности ошибки. Аддитивная граница. Граница Чернова. Основные сигнальные созвездия. Фазовая модуляция. Частотная модуляция. Квадратурная амплитудная модуляция. |
| 4 | Канальное кодирование Блочное и сверточное кодирование. Задание кодов и их основные характеристики. Кодовые решетки и диаграммы состояний. Дистанционные свойства сверточных кодов. Вычисление спектров сверточных кодов с помощью пакетов прикладных программ. Алгоритм Витерби и его модификации. Оценка сложности алгоритма Витерби. Оценка вероятности ошибки на бит для алгоритма Витерби, основанная на спектре используемого кода. |
| 5 | Анализ потенциальных характеристик систем передачи информации Метод случайного кодирования как стратегическая возможность одновременного экспоненциального возрастания числа сигналов в системе связи и экспоненциального уменьшения вероятности ошибки с увеличением длины кода. Свойства показателя экспоненты случайного кодирования. Физический смысл параметров, входящих в показатель экспоненты случайного кодирования. Вычисление показателя экспоненты для типовых |

| |
|----------|
| каналов. |
|----------|

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено | | | | |

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|---|---------------------|----------------------|
| Семестр 7 | | | |
| 1 | Исследование фазовой модуляции | 3 | 3 |
| 2 | Исследование квадратурной амплитудной модуляции | 3 | 3 |
| 3 | Способы задания и основные характеристики сверточных кодов | 3 | 4 |
| 4 | Характеристики сверточных кодов в каналах без памяти | 4 | 4 |
| 5 | Декодирование сверточных кодов по максимуму правдоподобия. Алгоритм Витерби | 4 | 4 |
| Всего: | | 17 | |

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы | Всего, час | Семестр 7, час |
|--------------------------------------|------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа, всего | 38 | 38 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

| Шифр | Библиографическая ссылка / URL адрес | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|----------------------|--|---|
| 621.391 К 88 | Кудряшов, Борис Давидович Теория информации : учебное пособие /Б. Д. Кудряшов. - СПб.: ПИТЕР, 2009. - 320 с.: рис., табл. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 422 (60 назв.).- Предм. указ.: с. 308-314.- ISBN 978-5-388-00178-8 : 319.00 р. Имеет гриф УМО по университетскому политехническому образованию | 79 |
| 621.396 С43 | Скляр, Бернард Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение = Digital communications. Fundamentals and Applications : [Учебник] /Б. Скляр; Пер. с англ. Е.Г. Гроза и др. ; Ред. А.В. Назаренко. - 2-е изд. – М. и др. : Вильямс, 2003. - 1099 с. : рис.- Библиогр.в конце глав. - ISBN 5-8459-0386-06 (рус.)- ISBN 0-1308-4788-7 (англ.). : 298.76 р. | 40 |
| 621.391(083) 3-80 | Золотарев В.В. Помехоустойчивое кодирование : Методы и алгоритмы: Справочник/ В. В. Золотарев, Г. В. Овечкин. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 126 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 118-121 (62 назв.).- ISBN 5-93517-169-4 : 168.30 р. | 3 |

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

| Шифр | Библиографическая ссылка / URL адрес | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|----------------|---|---|
| 621.395 Г16 | Галкин, Вячеслав Александрович Цифровая мобильная радиосвязь: учебное пособие / В.А. Галкин. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. - 432 с.: рис. – (Специальность для высших учебных | 23 |

| | | |
|----------------------|--|-----|
| | заведений). - Библиогр.: с. 422 (26 назв.)- Предм. указ.: с. 423-427.- ISBN 5-93517-252-6 : 275.00 р., 296.00 р. Имеет гриф УМО по образованию в области телекоммуникаций | |
| 621.391(ГААП) M54 | Методы модуляции и кодирования в радиоканалах : учебное пособие /Б.Д. Кудряшов, Ф.А. Таубин, А.Н. Трофимов, И.Е. Бочарова; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб.: Изд-во ГУАП, 1993, - 74 с.:ил., табл., граф. - Библиогр.: с. 71 (13 назв.). - ISBN 5-230-10314-0 : Б.ц. | 156 |
| 004.4(075) K84 | Крук, Евгений Авраамович. Методы программирования и прикладные алгоритмы : учебное пособие /Е.А. Крук, А.А. Овчинников; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб.: Изд-во ГУАП, 2007, - 165 с.: рис. Библиогр.: с. 165 (9 назв.). - ISBN 5-8088-0237-7 : 50.00 р. | 72 |

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

| URL адрес | Наименование |
|-----------|--------------|
| | |

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| | Операционная система MS Windows XP и выше |
| | Пакет MS Office |
| | Пакет Matlab |

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование |
|-------|------------------|
| | Не предусмотрено |

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1 | Лекционная аудитория | |
| 2 | Компьютерный класс | |

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Примерный перечень оценочных средств |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Зачет | Список вопросов; |

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП |
|----------------|--|
| | ПК-11 «способность осуществлять технологическую подготовку производства, организацию производственных процессов и управление ими» |
| 6 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 7 | Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления |
| 7 | Теория систем передачи информации |
| 9 | Прикладная экономика |
| | ПК-19 «способность проводить пуско-наладочные работы и испытания опытных образцов спроектированных изделий» |
| 6 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 7 | Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления |
| 7 | Теория систем передачи информации |
| | ПК-20 «способность разрабатывать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности» |
| 6 | Защита баз данных |
| 7 | Защита информации |
| 7 | Теория систем передачи информации |
| 8 | Кодирование и декодирование сообщений |

| | |
|---|--|
| 8 | Проектирование АСОИУ |
| 9 | Интернет-технологии |
| 9 | Проектирование АСОИУ |
| ПК-22 «способность использовать специальную литературу и научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации» | |
| 1 | Информатика |
| 3 | Электроника, электротехника и схемотехника. Электротехника |
| 4 | Компьютерная графика |
| 4 | Теория автоматов |
| 4 | Электроника, электротехника и схемотехника. Электроника |
| 5 | Компьютерная графика |
| 5 | Основы теории управления |
| 5 | Теория принятия решений |
| 5 | Учебно-исследовательская работа студента |
| 5 | Цифровая обработка сигналов |
| 5 | Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника |
| 6 | Микропроцессорные системы |
| 6 | Моделирование и проектирование систем |
| 6 | Сетевые технологии |
| 6 | Системное программирование |
| 6 | ЭВМ и периферийные устройства |
| 6 | Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника |
| 7 | Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления |
| 7 | Информационные технологии |
| 7 | Компиляторы |
| 7 | Микропроцессорные системы |
| 7 | Сигнальные процессоры |
| 7 | Системное программирование |
| 7 | Системы реального времени |
| 7 | Теория систем передачи информации |
| 7 | Экспертные системы |
| 8 | Математический пакет MATLAB |
| 8 | Методы передачи дискретных сообщений |
| 8 | Надежность автоматизированных систем |
| 8 | Производственная практика научно-исследовательская работа |
| 8 | Системы с параллельной обработкой информации |
| 8 | Системы с применением искусственного |

| | |
|----|--|
| | интеллекта |
| 9 | Автоматизированные системы специального назначения |
| 10 | Производственная преддипломная практика |

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции | | Характеристика сформированных компетенций |
|----------------------|---------------------------------------|---|
| 100-балльная шкала | 4-балльная шкала | |
| $85 \leq K \leq 100$ | «отлично» «зачтено» | - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий. |
| $70 \leq K \leq 84$ | «хорошо» «зачтено» | - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий. |
| $55 \leq K \leq 69$ | «удовлетворительно» «зачтено» | - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий. |
| $K \leq 54$ | «неудовлетворительно» «не зачтено» | - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений. |

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена |
|-------|--|
|-------|--|

| | |
|--|---------------------------------|
| | Учебным планом не предусмотрено |
|--|---------------------------------|

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета |
|-------|---|
| 1 | Назначение, структура и виды систем передачи информации в информационных системах. |
| 2 | Основные операции, связанные с организацией передачи информации. |
| 3 | Основные источники аналоговых сообщений в информационных системах, их характеристики. Цель и сущность кодирования, теоретико-информационный предел. |
| 4 | ИКМ-преобразование. |
| 5 | АДИКМ-преобразование. Адаптивное дельта-преобразование. |
| 6 | Параметрическое кодирование. Кодирования на основе линейного предсказания. |
| 7 | Выбор параметров и анализ методов реализации. Сравнительный интегральный анализ процедур кодирования. |
| 8 | Общая схема модуляции – демодуляции. Формирование и прием цифровых сигналов. |
| 9 | Характеристики цифровых сигналов. |
| 10 | Выбор и сравнительный анализ базисных функций. |
| 11 | Оптимальный приемник. |
| 12 | Выделение огибающей принятого сигнала и вынесение решений. |
| 13 | Вычисление вероятности ошибки. Аддитивная граница. Граница Чернова. |
| 14 | Основные сигнальные созвездия. |
| 15 | Фазовая модуляция. |
| 16 | Частотная модуляция. |
| 17 | Квадратурная амплитудная модуляция. |
| 18 | Блочное и сверточное кодирование. Задание кодов и их основные характеристики. |
| 19 | Кодовые решетки и диаграммы состояний. |
| 20 | Дистанционные свойства сверточных кодов. |
| 21 | Алгоритм Витерби и его модификации. Оценка сложности алгоритма Витерби. |
| 22 | Оценка вероятности ошибки на бит для алгоритма Витерби. |
| 23 | Метод случайного кодирования. |

| | |
|----|--|
| 24 | Свойства показателя экспоненты случайного кодирования. Физический смысл параметров, входящих в показатель экспоненты случайного кодирования. |
| 25 | Вычисление показателя экспоненты для канала с АБГШ. |
| 26 | Вычисление показателя экспоненты для канала с замираниями. |

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

| № п/п | Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта |
|-------|--|
| | Учебным планом не предусмотрено |

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов |
|-------|--|
| | Учебным планом не предусмотрено |

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

| № п/п | Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий |
|-------|---|
| | Учебным планом не предусмотрено |

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в соответствии с общими целями образовательной программы подготовки в том числе имеющими полидисциплинарный характер в соответствии с п.1.1 РПД.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении

фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
 - получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
 - развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
 - появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
 - получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
 - научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
 - получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.
- Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение лекционного материала;
- Освоение теоретического материала;
- Перечень вопросов по теме для самостоятельной работы.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

- Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;
- В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;

- Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаний;
- Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- Итогом выполненной ЛР является отчет или демонстрация результатов работы преподавателю в электронном виде (на усмотрение преподавателя).

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Содержание этапов выполнения;
- Обоснование полученного результата (вывод);
- Список используемой литературы.

Если итогом выполнения ЛР является не отчет, а демонстрация результатов работы в электронном виде, то студент должен продемонстрировать преподавателю, как получены результаты работы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

- Лабораторная работа (ЛР) предоставляется в печатном/или электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета представленной выше;
- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил;
- Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Если студент не предоставляет письменного отчета по ЛР, то он должен продемонстрировать преподавателю с подробными объяснениями, как были получены результаты работы.

Для выполнения лабораторных работ, помимо указанных в таблице 8 источников, студент может использовать следующие методические материалы, изданные кафедрой в электронном варианте:

1. Бочарова И.Е., Кудряшов Б.Д., Трофимов А.Н. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Теория систем передачи информации». [Электронный ресурс каф. 14].
2. Коренева Е.А.. Программирование. Базовые алгоритмы обработки информации. Учебное пособие – коллоквиум в электронном виде. [Электронный ресурс каф. 14].

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и

навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- список литературы, предоставленный преподавателем.

Примерный перечень тем для самостоятельного освоения представлен в таблице 21.

Таблица 21 – Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

| № п/п | Название темы |
|-------|--|
| 1. | Спектральные характеристики базисных функций Уолша-Адамара |
| 2. | Рекурсивные сверточные коды |
| 3. | Согласование сверточного кодирования и фазовой модуляции |

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |