Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

Б.1.3.9.2 «Системы цифровой обработки сигналов»

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 16

коллоквиумы – нет

практические занятия – 32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 60

зачет – 7 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Энгельс 2021

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины Б.1.3.9.2 «Системы цифровой обработки сигналов» является формирование у студентов минимально необходимых знаний, умений и навыков по цифровой обработке сигналов.

В задачи преподавания дисциплины входит:

* теоретическая подготовка бакалавров направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в области цифровой обработки сигналов (ЦОС);
* формирование у студентов минимально необходимых знаний, умений и навыков по цифровой обработке сигналов;
* приобретение практических навыков по обработке сигналов с использованием стандартных математических пакетов Signal Processing Toolbox (MatLab 5.x, 6.x и далее) и Electronics Workbench (электронная лаборатория).
* разработка приложений в системе программирования MatLab для моделирования и проектирования цифровых фильтров.

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б.1.3.9.2 «Системы цифровой обработки сигналов» представляет собой дисциплину по выбору учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем».

Для успешного изучения курса дисциплины «Системы цифровой обработки сигналов» необходимы знания и умения, формируемые дисциплинами «Физика», «Математика», «Вычислительная математика». Дисциплина имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с параллельно читаемыми дисциплинами «Объектно-ориентированное программирование» и «Моделирование физических систем».

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины Б.1.3.9.2 «Системы цифровой обработки сигналов» направлено на формирование следующих компетенций:

- способность понимать принципы работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-9).

В результате изучения дисциплины Б.1.3.9.2 «Системы цифровой обработки сигналов» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» студент должен:

***Знать***: основные понятия теории сигналов и цепей, современные компьютерные системы и электронные средства моделирования различных сигналов с заданными характеристиками и параметрами; принципы работы с основными математическими моделями сигналов, продуцируемых классическими физическими системами, а также быть информированным о современных системах моделирования процессов в технических устройствах.

***Уметь*** применять физические законы, математические методы и алгоритмы для анализа и моделирования сигналов различной природы.

**Владеть:** программным обеспечением, предназначенным для работы с моделями сигналов, разрабатывать алгоритмы моделирования сигнальных процессов физическими и техническими системами, а также проводить спектральный анализ полигармонических, импульсных сигналов и случайных процессов, выполнять фильтрацию регулярного сигнала на фоне гауссова шума.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции  (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции) |
| --- | --- |
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ИД-1ОПК-2 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. |
| ИД-2ОПК-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. |
| ИД-3ОПК-2 Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-9 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. | ИД-1ОПК-9  Знает методики использования программных средств для решения практических задач. |
| ИД-2ОПК-9  Умеет использовать программные средства для решения практических задач. |
| ИД-3 ОПК-9  Имеет навыки использования программных средств для решения практических задач. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания  (результата обучения по дисциплине) |
| --- | --- |
| ИД-1ОПК-2 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. | Знает: границы применимости математических моделей аналоговых сигналов и процессов, продуцируемых физическими системами в важнейших практических приложениях. |
| ИД-2ОПК-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. | Умеет: использовать математические и компьютерные методики обработки экспериментальных и моделируемых данных физических измерений и процессов. |
| ИД-3ОПК-2 Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | Владеет: навыками обработки и интерпретации результатов, компьютерными и математическими технологиями построения аналитического описания результатов эксперимента аппроксимационными методами на основе базиса тригонометрических функций. |
| ИД-1 ОПК-9 Знает методики использования программных средств для решения практических задач. | Знает: основные технологические и аппаратурные проблемы, при решении которых возникает необходимость использования математических методов и компьютерных технологий цифровой обработки сигналов. |
| ИД-2 ОПК-9 Умеет использовать программные средства для решения практических задач. | Умеет: применять математические методы Фурье-анализа и инструментальные средства математического пакета Signal Processing Toolbox ( SPT) системы MatLab 5.x - 12.x для решения практических задач |
| ИД-3 ОПК-9 Имеет навыки использования программных средств для решения практических задач. | Владеет: навыками решения задач цифровой обработки сигналов (ЦОС) программными средствами пакета SPT. |