

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 20.10.2023 13:35:42
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
методической работе
_____ Б. В. Пекаревский
« 12 » января 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
Направление подготовки
12.04.01 Приборостроение

Направленность образовательной программы
«Информационно-измерительные системы цифрового предприятия»

Квалификация

Магистр

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **автоматизации процессов химической промышленности**

Санкт-Петербург

2022

Б1.О.10

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины	4
4. Содержание дисциплины	5
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины	5
4.3. Занятия лекционного типа	6
4.4. Занятия семинарского типа	6
4.4.1. Семинары, практические занятия	6
4.4.2. Лабораторные занятия	7
4.5. Самостоятельная работа обучающихся	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	8
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	9
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины	9
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	10
10.1. Информационные технологии	10
10.2. Программное обеспечение	10
10.3. Базы данных и информационные справочные системы	11
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы	11
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	11
Приложение № 1. Фонд оценочных средств	12

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

В результате освоения образовательной программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении</p>	<p>ОПК-1.4 Использует принципы построения автоматизированных систем научных исследований, подходы к обработке экспериментальных данных, экспертной информации при планировании и проведении научно-исследовательской работы</p>	<p>Знать: Знает основные методы обработки экспериментальных данных (ЗН-1). Уметь: выбирать методы обработки экспериментальных данных, обеспечивающие получение результатов с высокой точностью и достоверностью (У-1) Владеть: владеет методикой организации АСНИ при проведении научно-исследовательской работы (В-1)</p>
<p>ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ОПК-3.1 Владеет способами проведения поисковых исследований с применением современных информационных технологий и систем</p>	<p>Знать: основу информационных систем и технологий для решения инженерных задач (ЗН-2). Уметь: приобретать и использовать новые знания в своей предметной области (У-2)</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Для направления подготовки магистров **12.04.01 – Приборостроение**- дисциплина относится к обязательным дисциплинам (Б1.О.10) и изучается на 2 курсе в 3 семестре. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «**Автоматизированные системы научных исследований**»: Математика, Моделирование объектов управления, Идентификация систем управления, Теория автоматического управления. В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Информационные технологии в приборостроении», «АСУТП на базе цифровых технологий», «Современные методы обработки информации в измерительных системах», «Математическое моделирование в измерительной технике», «Автоматизация технологических процессов основных химических производств».

Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе магистранта и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/144
Контактная работа с преподавателем:	90
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	54
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	18
курсовое проектирование КР или КП)	КР(18)
КСР	-
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	27
Формы текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе, КР, КП)	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (27), КР

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Принципы построения и организация АСНИ	2	6		3	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.4 ОПК-3.1
2.	Алгоритмическое обеспечение АСНИ	6	10	8	8	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.4 ОПК-3.1
3	Техническое обеспечение АСНИ	4	6		6	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.4 ОПК-3.1
4	Программное и информационное обеспечение АСНИ	4	10	6	6	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.4 ОПК-3.1
5	Планирование и обработка результатов эксперимента	2	4	4	4	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.4 ОПК-3.1
	Итого:	18	36	18	27	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.4 ОПК-3.1

4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОПК-1.4	Принципы построения и организация АСНИ Алгоритмическое обеспечение АСНИ Техническое обеспечение АСНИ Программное и информационное обеспечение АСНИ Планирование и обработка результатов эксперимента
2.	ОПК-3.1	

4.3. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. Часы	Инновационная форма
1	<u>Принципы построения и организация АСНИ</u> Основные этапы научных исследований. Общая функциональная схема АСНИ. Типы экспериментов, классификация. Общие свойства экспериментов как объектов автоматизации.	2	ЛВ
2	<u>Алгоритмическое обеспечение АСНИ</u> Модели сигналов датчиков и детекторов аналитических приборов. Типовой состав процедур первичной обработки сигналов аналитических приборов.	6	ЛВ
3	<u>Техническое обеспечение АСНИ</u> Основные структуры АСНИ, проблемно-ориентированные системы. Аппаратурные средства инструментального физико-химического анализа.	4	ЛВ
4	<u>Программное и информационное обеспечение АСНИ</u> Структура математического обеспечения АСНИ. Организация представления результатов, отображение информации. Информационная база, способы организации.	4	ЛВ
5	<u>Планирование и обработка результатов эксперимента</u> Основные понятия и ограничения. Методы планирования эксперимента.. Обработка результатов эксперимента.	2	ЛВ
	Итого	18	

4.4. Занятия семинарского типа.

4.4.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. Часы	Инновационная форма
1	<u>Принципы построения и организация АСНИ</u> Классификация АСНИ. Основные функции и структуры АСНИ. Особенности АСНИ химико-технологического профиля. Основы функционирования. Подсистемы АСНИ: состав, структуры. Методические, математические, информ-	6	Презентации, обсуждение
1	ные, метрологические и организационные аспекты АСНИ.		

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. Часы	Инновационная форма
2	<u>Алгоритмическое обеспечение АСНИ</u> Алгоритмы сглаживания при различных видах помех. Алгоритмы обнаружения информативных составляющих в сигналах. Алгоритмы оценивания параметров. Робастные алгоритмы обработки информации	10	Презентации, обсуждение
3	<u>Техническое обеспечение АСНИ</u> Средства вычислительной техники в АСНИ. Проблемы связи систем с экспериментальным объектом и с исследователем	6	Презентации, обсуждение
4	<u>Информационное обеспечение АСНИ</u> Контроль достоверности информации. Информационные базы данных, способы из организации.	10	Презентации, обсуждение
5	<u>Планирование и обработка результатов эксперимента</u> Обработка результатов эксперимента. Определение необходимого числа измерений по предельной погрешности. Оценка однородности результатов измерения показателей технологического процесса	4	Презентации, обсуждение
	Итого	36	

4.4.2. Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
2,4	Исследовательская работа1: Имитационное моделирование объекта, анализ влияния шумов по каналу управления АСР, обоснование и выбор алгоритма сглаживания.	8	
4	Исследовательская работа 2: Сравнительный анализ двух методик синтеза систем регулирования для объектов с взаимосвязанными параметрами	6	
4	Исследовательская работа3: Определение последовательности включения в общий алгоритм контроля достоверности цифровых статистик обнаружения аномальностей в сигнале датчика.	4	
	Итого	18	

4.5. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Принципы построения и организация АСНИ Ознакомление с основными структурами АСНИ и их подсистем, проблемами унификации АСНИ и их тиражирования, проблемами унификации АСНИ и их тиражирования	3	Устный опрос
2	Алгоритмическое обеспечение АСНИ Изучение методов выполнения операций первичной обработки сигналов аналитических приборов в АСНИ; ознакомление с вторичной обработкой, методиками оценки метрологических характеристик результатов	8	Устный опрос
3	Техническое обеспечение АСНИ Изучение технических средств АСНИ и их характеристик	6	Устный опрос
4	Программное и информационное обеспечение АСНИ Ознакомление со структурой программного обеспечения и типовыми программными комплексами, используемыми в АСНИ; ознакомление с методиками формирования информационного обеспечения АСНИ	6	Устный опрос
5	Планирование и обработка результатов эксперимента Диапазоны изменения и кодирование факторов, рандомизация, разбиение факторного эксперимента на блоки, критерии оптимальности планов.	4	Устный опрос
	Итого	27	

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы и экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется вопросами (заданиями) по курсу для проверки теоретических знаний и умений, и навыков.

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант №
1. Особенности научных исследований как объекта автоматизации
2. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Модели сигналов аналитических приборов

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Пешехонов, А.А. Обработка и представление экспериментальных данных: учебное пособие / А.А. Пешехонов, В.В. Куркина, К.А. Жаринов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. – Санкт-Петербург: [б.и.], 2011. – 48 с.
2. Компьютерные технологии построения математических моделей химико-технологических процессов на основе полного факторного эксперимента: Учебное пособие / В. А. Холоднов, В. М. Крылов, В. П. Андреева и [др].; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра математического моделирования и оптимизации химико-технологических процессов. – Санкт-Петербург: [б.и.], 2010. – 53 с.
3. Основы научных исследований: Учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и [др]. – Москва : Форум, 2011. - 267с. - ISBN 978-5-91134-340-8
4. Вуколов, Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: Учебное пособие для вузов / Э. А. Вуколов. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Форум, 2010. - 463 с.- ISBN 978-5-91134-231-9
5. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учебное пособие / М.А. Фаддеев – Москва, Краснодар: Лань, 2008. – 117 с.- ISBN 978-5-8114-0817-7

б) электронные учебные издания:

1. Фокичева, Е. А. Планирование эксперимента и обработка результатов исследований: учебное пособие / Е. А. Фокичева, М. И. Алексеев. — Вологда: ВоГУ, 2014. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93070> (дата обращения: 06.06.2021). — Режим доступа: по подписке.
2. Нестеров, Н. И. Планирование и обработка результатов эксперимента: учебное пособие / Н. И. Нестеров. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-906920-25-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121816> (дата обращения: 06.06.2021). — Режим доступа: по подписке.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

сайт «НПО Техноконт» <http://www.technocont.ru>;
сайты фирм разработчиков АСУТП: www.adastra.ru; www.foit.ru;
www.metso.ru; www.siemens.ru;

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Автоматизированные системы научных исследований» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

СТО СПбГТИ 044-2012. КС УКВД. Виды учебных занятий. Курсовой проект Курсовая работа. Общие требования.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;

серьезное отношение к изучению материала;

постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

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

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

- Microsoft Office Std, Академическая лицензия, сублицензионный договор №02(03)15 от 20.01.2015, с 20.01.2015 бессрочно;
- PTC Mathcad (ГК №19 от 13.10.08 г. на предоставление академической лицензии на MathCAD University Department Perpetual-200 Floating)
- MatLab.
- Специальное программное обеспечение, разработка кафедры

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

<http://prometeus.nse.ru> – база ГПНТБ СО РАН.

<http://borovic.ru> - база патентов России.

<http://1.fips.ru/wps/portal/Register> - Федеральный институт промышленной собственности

<http://gost-load.ru>- база ГОСТов.

<http://worlddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.

<http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование: столы; стулья; доска; демонстрационный экран, проектор, компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.

Основное оборудование:

столы; стулья; доска; компьютеры

Помещение для самостоятельной работы,

Основное оборудование: столы; стулья; проектор; экран; компьютеры с доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

Приложение № 1. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Автоматизированные системы научных исследований»

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс	Компетенции, формулировка	Этап формирования
ОПК-1	1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	Промежуточный
ОПК3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	Промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-1.4. Использует принципы построения автоматизированных систем научных исследований, подходы к обработке экспериментальных данных, экспертной информации при планировании и проведении научно-исследовательской работы	Знает основные методы обработки экспериментальных данных (ЗН-1).	Правильные ответы на вопросы №11-15	Не уверенно ориентируется в методах обработки экспериментальных данных.	Достаточно уверенно обосновывает выбор методов обработки экспериментальных данных	Уверенно ориентируется в методах обработки экспериментальных данных и правильно выбирает эффективные.
	Умеет выбирать методы обработки экспериментальных данных, обеспечивающие получение результатов с высокой точностью и достоверностью (У-1).	Правильные ответы на вопросы №16-19 и защита курсовой работы	Путается в процедурах обработки экспериментальных данных	Достаточно уверенно выбирает процедуры обработки экспериментальных данных, но затрудняется в обосновании этого выбора	Уверенно выбирает процедуры обработки экспериментальных данных, и обосновывает этот выбор.
	Владеет методикой организации АСНИ при проведении научно-исследовательской работы (В-1)	Правильные ответы на вопросы №21-32 и защита курсовой работы	Имеет представление об архитектуре АСНИ, но плохо представляет как использовать эту информацию.	Хорошо представляет, как организовать АСНИ при проведении исследования, но допускает небольшие ошибки при разработке ее реализации.	Уверенно владеет методикой организации АСНИ и ее использованием при проведении эксперимента.
ОПК-3.1. Владеет способами проведения поисковых исследований с применением современных информаци-	Знает основу информационных систем и технологий для решения инженерных задач (ЗН-2).	Правильные ответы на вопросы №1-6	Представляет основные информационные технологии, но путается в их составе и использовании.	Знает основу информационных систем и технологий, но без приложения их к конкретным инженерным задачам.	Уверенно ориентируется в использовании информационных технологий для решения конкретных инженерных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
онных технологий и систем	Умеет приобретать и использовать новые знания в своей предметной области (У-2)	Правильные ответы на вопросы №7-10, 17-20 и защита курсовой работы	Путается в выборе способа проведения поисковых исследований .	Допускает небольшие ошибки при выборе современных информационных технологий для проведения поисковых исследований	Уверенно выбирает и обосновывает выбор новых знаний информационных технологий в своей предметной области.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ.

Так как по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и курсовой работы то шкала оценивания – балльная.

Выполнение курсовой работы по дисциплине проводится в соответствии с требованиями

СТО СПбГТИ(ТУ) 044-2012. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

1. Этапы научного исследования. Преимущества от использования АСНИ.
2. Особенности научных исследований как объекта автоматизации.
3. Свойства экспериментов как объектов автоматизации.
4. Классификация АСНИ. Основные черты химико-технологических АСНИ.
5. Концепции построения АСНИ.
6. Основные функции и особенности АСНИ.
7. Логическая структура АСНИ. Базовая стратегия функционирования. Функции подсистем АСНИ. Подсистемы верхних уровней.
8. Логическая структура АСНИ. Подсистемы объекта и управления. АСИС.
9. Логическая структура АСНИ. Компоненты АСНИ, их функции и назначение.
10. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Модели сигналов аналитических приборов.
11. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Алгоритмы сглаживания.
12. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Обнаружение сигналов в шумах. Обнаружители ММП.
13. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Обнаружение сигналов на фоне импульсных помех. Обнаружение по производным сигнала.
14. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Оценивание параметров линейной модели сигнала. Свойства оценок. Линейный МНК.
15. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Оценивание параметров нелинейной модели сигнала.
16. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Оценивание параметров на фоне импульсных помех.
17. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Алгоритмы контроля достоверности информации. Обнаружение аномальных ошибок.
18. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Алгоритмы контроля достоверности информации. Обнаружение и оценка параметров дрейфа в сигнале.
19. Алгоритмическое обеспечение АСНИ. Методика аттестации алгоритмов обработки сигналов датчиков.
20. Средства вычислительной техники в АСНИ
21. Проблемы связи систем с экспериментальным объектом и с исследователем
22. Основные технические структуры АСНИ
23. Проблемы связи систем с экспериментальным объектом и с исследователем
24. Характеристики технических средств АСНИ
25. Структура математического обеспечения АСНИ
26. Организация представления результатов,
27. Типовые программные комплексы, используемые в АСНИ
28. Структура программного обеспечения АСНИ
29. Организация отображения информации
30. Способы организации информационной базы
31. Методики формирования информационного обеспечения АСНИ
32. Активный и пассивный эксперименты.

4. Темы курсовых работ.

Курсовая работа по дисциплине включает теоретическую часть и презентацию, выполненную студентом по выбранной тематике.

Предлагаемые темы курсовой работы:

1. Методы обнаружения информационных составляющих в сигналах аналитических приборов и их характеристики.

2. Методы фильтрации шумов и импульсных помех в сигналах измерительных приборов
3. Оценивание параметров нелинейных моделей сигналов аналитических приборов
4. Робастные методы оценивания параметров моделей в условиях больших помех. М-оценки.
5. Робастные методы оценивания параметров моделей в условиях больших помех. L-оценки.
6. Проекционные методы в анализе структур экспериментальных данных (метод главных компонент).
7. Борьба с ошибками в независимых переменных. Гребневая регрессия (ридж-регрессия).
8. Регрессионные модели. Критерии проверки адекватности.
9. Метрологическое обеспечение АСНИ.

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок организации и проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Шкала оценивания балльная. При этом экзамен соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.

Выполнение курсовой работы по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТО СПбГТИ(ТУ) 044-2012. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования.