

**Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф.Устинова**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по
образовательной деятельности

В.А.Бородавкин

20__ г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ**

Направление подготовки
специальность

12.04.01 Приборостроение

Специализация/профиль/программа
подготовки

Измерительные информационные технологии

Уровень высшего образования

магистр

Форма обучения

очная

Факультет

А – Ракетно-космической техники

Выпускающая кафедра

А3 - Космические аппараты и двигатели

Кафедра-разработчик
рабочей программы

А3 - Космические аппараты и двигатели

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)											Вид промежуточного контроля			
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ					САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА								
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	РАСЧЁТНО - ГРАФ. РАБОТА		РЕФЕРАТ	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
							ПРАКТИЧЕС КИЕ ЗАНЯТИЯ	СЕМИНАРЫ									
6	11	4	144	51			51			93						93	Диф. зач.

Начальник отдела основных
образовательных программ

«__» _____ 201__

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ
20__ г.

нн

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС) ВО 12.04.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Программу составили:

Кафедра АЗ - Космические аппараты и двигатели

Баранов А.А., профессор, к.т.н., доцент



Эксперт:

Начальник кафедры

ВКА имени А.Ф. Можайского Абдурахимов А.А., д.т.н., доцент /



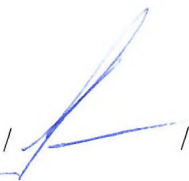
Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы АЗ - Космические аппараты и двигатели

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой Бабук В.А., д.т.н., профессор /



Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры АЗ - Космические аппараты и двигатели

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой Бабук В.А., д.т.н., профессор /



Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

«__» _____ 201__ г. Председатель УМК по УГНиСП, д.т.н., проф. Борейшо А.С. /



Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«__» _____ 20__ г. Директор библиотеки БГТУ Н.В.Сесина /



Разделы рабочей программы

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО.....	4
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ...	8
6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
- Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
- Приложение 5. Фонды оценочных средств
- Приложение 6. Справка о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова учебной литературы
- Приложение 7. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций на уровнях: (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения образовательной программы (ОП))

Профессиональных

ПК-02: способностью и готовностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	Пороговый
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Формированию указанных компетенций служит достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений: понятие о представлении функций в виде композиции элементарных функций (ПК-02);

на уровне воспроизведения: способы спектрального представления сигнала (ПК-02);

на уровне понимания: основы моделирования информационных потоков (ПК-02).

умения:

теоретические: знать методы описания сигналов (ПК-02);

практические: определение характеристик случайных сигналов (ПК-02);

навыки: описание сигналов с помощью интерполяционных многочленов и аппроксимирующих функций. Характеристики прохождения сигнала через линейные измерительные цепи (ПК-02).

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Планирование и обработка результатов экспериментов при испытаниях КА и их составных частей» является дисциплиной **вариативной** части Блока 1 программы и входит в число дисциплин по выбору студента.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Математика, Физика, Матстатистика при испытании РКТ и служит основой для освоения дисциплин: Измерительно-информационная техника при испытаниях систем теплового режима Физические основы получения информации.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
- ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
- ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(с распределением общего бюджета времени в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ В КОНТАКТНОЙ ФОРМЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-02
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	Аудиторный практикум	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		
6	11	1	Раздел 1. Методы описания сигнала. 1.1. (ДЕ 1.1). Основы моделирования информационных потоков. 1.2. (ДЕ 1.2). Описание сигналов с помощью интерполяционных многочленов – полиномы Лагранжа, Чебышева, Тейлора. 1.3. (ДЕ 1.3). Описание сигналов с помощью аппроксимационных функций – метод наименьших квадратов. 1.4. (ДЕ 1.4). Композиция функций. Описание сигналов в случае ортогональных функций. 1.5. (ДЕ 1.5). Описание сигналов с помощью тригонометрических полиномов Фурье. Спектральное представление сигнала.	80	30		30		50	50
		2	Раздел 2. Анализ преобразования сигналов по тракту ИУ. 2.1. (ДЕ 2.1). Экспоненциальный ряд Фурье. Представление непериодической функции. Спектр амплитуд и фаз. 2.2. (ДЕ 2.2). Прямое и обратное преобразование Фурье. Спектральная плотность энергии; мощности. 2.3. (ДЕ 2.3). Определение характеристик случайных сигналов. Корреляционная, взаимная корреляционная функция случайных сигналов. 2.4. (ДЕ 2.4). Прохождение сигнала через линейные измерительные цепи. Частотные характеристики цепей. Условие неискаженного прохождения. Полоса пропускания.	64	21		21		43	50
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ				144	51		51		93	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	1. Методы описания сигнала	Изучение принципов моделирования информационных потоков.	2
2		Интерполяция сигнала с помощью полинома Лагранжа.	2
3		Интерполяция сигнала с помощью полинома Чебышева.	2
4		Интерполяция сигнала с помощью полинома Тейлора.	2
5, 6		Аппроксимация сигнала с помощью метода наименьших квадратов.	4
7, 8		Представление сигналов в виде композиции функций.	4
9, 10		Описание сигналов в случае ортогональных функций.	4
11- 13		Описание сигналов с помощью тригонометрических полиномов Фурье.	6
14, 15		Спектральное представление сигнала.	4
	По 1 разделу		30
16	2. Анализ преобразования сигналов по тракту ИУ	Представление сигнала с помощью экспоненциального ряда Фурье.	2
17, 18		Расчет спектров амплитуд и фаз.	4
19, 20		Изучение методов прямого и обратного преобразования Фурье.	4
21, 22		Определение характеристик случайных сигналов.	4
23		Расчет корреляционной, взаимной корреляционной функции случайных сигналов.	2
24		Определение интегральных характеристик сигнала: спектральной энергии, мощности.	2
25		Анализ прохождения сигнала через линейные измерительные цепи.	3
	По 2 разделу		21
Итого:			51

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

Студенты в рамках времени, отведенных на самостоятельную работу, проводят индивидуальное изучение дополнительных вопросов лекционных тем, используя рекомендованную литературу, готовятся к контрольным занятиям по дисциплине.

В часы самостоятельной работы проводятся дополнительные консультации и защита контрольной работы.

Домашние задания, расчетно-графические работы – не предусмотрены программой.

Номер и наименование раздела дисциплины	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ	время (час)
		СРС
Раздел 1. Методы описания сигнала	1. Подготовка к практическим занятиям	20
	2. Подготовка к лекциям	10
	3. Подготовка к контрольной работе	23
	По 1 разделу	53
		30
Раздел 2. Анализ преобразования сигналов по тракту ИУ	1. Подготовка к практическим занятиям	20
	2. Подготовка к лекциям	
	По 2 разделу	40
	ВСЕГО:	93

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

СЕ- МЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
								КР										Дифф. зачет	
7																			

Условные обозначения: КР – контрольная работа.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- в ходе обсуждения решения практических задач и результатов их решения на практических занятиях;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- контрольная работа;
- оценка активности работы на практических занятиях.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме дифф. зачета, который оформляется по результатам текущей успеваемости и выполнения предусмотренных рабочей программой контрольных мероприятий.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты образования по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 5.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература:

1. Шепетов А.Г., Дьяченко Ю.Н. Преобразование измерительных сигналов: учебник и практикум для академического бакалавриата. –М.: Из-во Юрайт, 2018. – 270 с.
2. Баранов А.А. Получение и описание измерительных сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов] / А. А. Баранов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". -СПб. 2015.
3. Баранов А.А. Планирование и проведение экспериментального исследования: учебное пособие / Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.А. Баранов; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2008. – 85 с.

5.2 Дополнительная литература:

1. Осокин А.Н. Теория информации: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Осокин А.Н. Мальчуков А.Н. –М.: Из-во Юрайт, 2018. – 205 с.
2. Рогов В.А. Методика и практика технических экспериментов: учебное пособие / В.А.Рогов, Г.Г.Позняк. – М.: Академия, 2005. -288 с.
3. Сизиков В. С. Математические методы обработки результатов измерений: учебник для ВУЗов. –СПб.: Политехника, 2001. -240 с.

5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. [http:// library.voenmeh.ru](http://library.voenmeh.ru)
2. <https://e.lanbook.com>
3. <https://biblio-online.ru>

5.4 Программное обеспечение: Word, Excel

5.5 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

1. электронный курс лекций;
2. применение средств мультимедиа в образовательном процессе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Часть лекционных занятий проводится в учебной аудитории каф. АЗ – классе «Измерительно-информационных систем», оснащенном мультимедийными средствами.

Аудиторный практикум базируется в вычислительном классе, оснащенном компьютерами с программами общего назначения с возможностью выхода в локальные и глобальные сети.

Рабочее место преподавателя оснащено компьютером с доступом в Интернет.

Приложение 1

к рабочей программе дисциплины
«Преобразование измерительных
сигналов»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Преобразование измерительных сигналов» является дисциплиной **вариативной** части Блока 1 программы и входит в число дисциплин по выбору студента.

Дисциплина реализуется на факультете А – Ракетно-космической техники Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова кафедрой АЗ - Космические аппараты и двигатели.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-02: способностью и готовностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов.

Изучаются принципиальные схемы и средства получения и обработки данных испытаний; методы интерполяции и аппроксимации сигнала.

Рассматривается представление сигнала в спектральной области с помощью тригонометрических полиномов и экспоненциальных рядов Фурье. В качестве инструмента анализа сигнала изучается преобразование Фурье.

Исследуются частотные характеристики сигнала, трансформация их в линейных измерительных цепях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежная аттестация в форме контрольной работы и промежуточный контроль в форме дифф. зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены практические (51 час) занятия, и 93 часа самостоятельной работы студента.

Приложение 2

к рабочей программе дисциплины
«Преобразование измерительных
сигналов»

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, справочные материалы, размещённые в сети «Интернет», и тематические решения задач на практических занятиях, размещённые в кафедральной сети в папке «Учебная М1») при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

На практических занятиях: занятия №1 – 4 – используются сведения о числовых характеристиках законов распределения из дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», занятия №5 – используются сведения об алгебраических полиномах, занятие №7 – применяются сведения по теории рядов дисциплины из дисциплины «Математика».

Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности – на практических занятиях №5, 6.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи. На практических занятиях необходимо применение знаний из дисциплин «Математика», «Физика» и «Химия».

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Методы описания сигнала

Практические занятия – 30 часов

№ ПЗ	Форма проведения	Отрабатываемые вопросы
1	Моделирование процесса	Изучение принципов моделирования информационных потоков.
2	Решение задач	Интерполяция сигнала с помощью полинома Лагранжа.
3	Решение задач	Интерполяция сигнала с помощью полинома Чебышева.
4	Решение задач	Интерполяция сигнала с помощью полинома Тейлора.
5, 6	Решение задач	Аппроксимация сигнала с помощью метода наименьших квадратов.
7, 8	Решение задач	Представление сигналов в виде композиции функций.
9, 10	Решение задач	Описание сигналов в случае ортогональных функций.
11- 13	Решение задач	Описание сигналов с помощью тригонометрических полиномов Фурье.
14, 15	Решение задач	Спектральное представление сигнала.

Управление самостоятельной работой студента – 3 часа (консультации).

Опрос отдельных студентов с проверкой усвоения лекционного материала по теме занятий.

Раздел 2. Анализ преобразования сигналов по тракту ИУ

Практические занятия – 21 час

№ ПЗ	Форма проведения	Отрабатываемые вопросы
16	Решение задач	Представление сигнала с помощью экспоненциального ряда Фурье.
17, 18	Решение задач	Расчет спектров амплитуд и фаз.
19, 20	Решение задач	Изучение методов прямого и обратного преобразования Фурье.
21, 22	Решение задач	Определение характеристик случайных сигналов.
23	Решение задач	Расчет корреляционной, взаимной корреляционной функции случайных сигналов.
24	Решение задач	Определение интегральных характеристик сигнала: спектральной энергии, мощности.
25	Решение задач	Анализ прохождения сигнала через линейные измерительные цепи.

Управление самостоятельной работой студента – 1 час (консультации).

Опрос отдельных студентов с проверкой усвоения лекционного материала по теме занятий.

Приложение 3

к рабочей программе дисциплины
«Преобразование измерительных сигналов»

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, из них 51 час аудиторных занятий и 93 часа, отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.
Формы контроля и критерии оценивания приведены в п.4 Рабочей программы и в Приложении 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. Методы описания сигнала			
Подготовка к практическим занятиям №1 – 15	<p>Основы моделирования информационных потоков.</p> <p>Описание сигналов с помощью интерполяционных многочленов – полиномы Лагранжа, Чебышева, Тейлора.</p> <p>Описание сигналов с помощью аппроксимационных функций – метод наименьших квадратов.</p> <p>Композиция функций. Описание сигналов в случае ортогональных функций.</p> <p>Описание сигналов с помощью тригонометрических полиномов Фурье.</p> <p>Спектральное представление сигнала.</p>	50	<p>1. Баранов А.А. Получение и описание измерительных сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов] / А. А. Баранов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". - СПб. 2015, раздел 1.</p> <p>2. Баранов А.А. Планирование и проведение экспериментального исследования: учебное пособие / Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.А. Баранов; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2008. – 85 с.</p>
Итого по разделу 1		50	
Раздел 2. Анализ преобразования сигналов по тракту ИУ			
Подготовка к практическим занятиям №16-25	<p>Представление сигнала с помощью экспоненциального ряда Фурье.</p> <p>Расчет трансформации сигнала путем прямого и обратного</p>	43	<p>1. Баранов А.А. Получение и описание измерительных сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов] / А. А. Баранов; БГТУ</p>

	<p>преобразования Фурье. Спектр характеристик. Определение интегральных характеристик сигнала: спектральной энергии, мощности. Стохастические процессы и их характеристики. Анализ прохождения сигнала через линейные измерительные цепи.</p>		<p>"ВОЕНМЕХ" . -СПб. 2015, раздел 2. 2. Осокин А.Н. Теория информации: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Осокин А.Н. Мальчуков А.Н. –М.: Из-во Юрайт, 2018. – 205с.</p>
Итого по разделу 2		43	
Всего		93	

Приложение 4

к рабочей программе дисциплины
«Преобразование измерительных
сигналов»

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Решение задач, просмотр рекомендуемой литературы.
Контрольная работа	Изучить материалы практических занятий и примеры решения задач
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на материалы практических занятий, рекомендуемую литературу и др.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЗАДАНИЙ (по видам СРС)

Домашние задания, расчётно-графические работы, курсовые проекты, курсовые работы и рефераты не предусмотрены.

Приложение 5

к рабочей программе дисциплины
«Преобразование измерительных
сигналов»

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ В КОНТАКТНОЙ ФОРМЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	АУДИТОР- НЫЙ ПРАКТИКУ	ЛАБОРАТОР- НЫЙ		ПК-02	
6	1	1	Методы описания сигнала	80	30		30		50	50	МАТЕРИАЛЫ ПРАКТИЧЕСК ИХ ЗАНЯТИЙ КОНТРОЛЬНА Я РАБОТА ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ
		2	Анализ преобразования сигналов по тракту ИУ	64	21		21		43	50	МАТЕРИАЛЫ ПРАКТИЧЕСК ИХ ЗАНЯТИЙ КОНТРОЛЬНА Я РАБОТА ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ				144	51		51		93	100	

Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя типовые варианты контрольных работ, размещенные в составе УМК по дисциплине.

Критерии оценивания

Контрольная работа

- Решение всех задач, правильные численные результаты, аккуратное и грамотное оформление – «отлично»;
- Решение 3-х задач, аккуратное и грамотное оформление – «хорошо»;
- наличие ошибок в численных результатах – «удовлетворительно»;
- неправильный ход решения, неверные численные результаты – «неудовлетворительно».

Зачёт может проставляться по результатам решения контрольной работы и по результатам текущей успеваемости.

Критерии оценивания:

1. По результатам текущей успеваемости:
 - стопроцентная посещаемость занятий;
 - оценка «отлично» за контрольную работу.
2. По результатам сдачи и результатам текущей успеваемости:
 - сдача пропущенных разделов дисциплины;
 - оценки «хорошо» и «удовлетворительно» за контрольную работу.

Приложение 6

к рабочей программе дисциплины
«Преобразование измерительных
сигналов»

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф.Устинова учебной литературы

1. Наименование дисциплины: «Преобразование измерительных сигналов»

2. Кафедра: АЗ - Космические аппараты и двигатели

3. Перечень основной учебной литературы:

1. Шепетов А.Г., Дьяченко Ю.Н. Преобразование измерительных сигналов: учебник и практикум для академического бакалавриата. –М.: Из-во Юрайт, 2018. – 270 с.
2. Баранов А.А. Получение и описание измерительных сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие [для вузов] / А. А. Баранов; БГТУ "ВОЕНМЕХ". -СПб. 2015.
3. Баранов А.А. Планирование и проведение экспериментального исследования: учебное пособие / Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.А. Баранов; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2008. – 85 с.

4. Перечень дополнительной литературы:

1. Осокин А.Н. Теория информации: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Осокин А.Н. Мальчуков А.Н. –М.: Из-во Юрайт, 2018. – 205 с.
- 2.Рогов В.А. Методика и практика технических экспериментов: учебное пособие / В.А.Рогов, Г.Г.Позняк. – М.: Академия, 2005. -288 с.
- 3.Сизиков В. С. Математические методы обработки результатов измерений: учебник для ВУЗов. –СПб.: Политехника, 2001. -240 с.

Директор библиотеки



Н.В.Сесина

Приложение 7

к рабочей программе дисциплины
«Преобразование измерительных
сигналов»


ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

на 2018 / 2019 учебный год изменений нет.

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании выпускающей кафедры (кафедры-разработчика) АЗ «Космические аппараты и двигатели»

Заведующий кафедрой

В.А. Бабук



2014-R