

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.08.2023 10:01:48 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88 **САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Преобразования Лапласа

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5

зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	16	16	16	16	32	32
Конт. ч. на аттест.			0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
В том числе инт.	12		8		20	
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48,25	48,25	34,75	34,75	83	83
Сам. работа	51	51	48,6	48,6	99,6	99,6
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Гуменникова Ю.В.

Рабочая программа дисциплины

Преобразования Лапласа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

составлена на основании учебного плана: 27.03.01-23-2-СМб.plm.plx

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшая математика

Зав. кафедрой Кузнецов В.П. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью изучения дисциплины «Преобразование Лапласа» является подготовка студентов базы для освоения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессиональной направленности, способствующих готовности выпускника к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности, и формирование математической культуры будущего специалиста.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02.02
-------------------	---------------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5 Способен производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний с применением современных информационных технологий

ПК-5.3 Сравнивает основные принципы и правила использования средств измерения и контроля, маркировку, обозначение классов точности, связь классов точности, методы и средства разработки математического, информационного и программного обеспечения современных систем компьютерной диагностики, принципы построения информационно-измерительных систем

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные термины и понятия преобразования Лапласа.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать задачи профессиональной направленности.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками решения задач заранее известными способами,
3.3.2	выбирать подходящий метод решения стандартных задач;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Преобразование Лапласа			
1.1	Преобразование Лапласа, основные понятия и определения аналитичность изображения. /Лек/	4	2	
1.2	Простейшие примеры нахождения изображения /Пр/	4	2	
1.3	Нахождения изображения по заданному оригиналу /Лаб/	4	2	
1.4	Свойства изображений, линейность, подобие, запаздывание, смещение. /Лек/	4	2	
1.5	Дифференцирование и интегрирование оригиналов и изображений /Лек/	4	2	
1.6	Вычисление оригиналов и изображений /Пр/	4	4	
1.7	Нахождение изображений кусочно гладких функций /Пр/	4	2	
1.8	Нахождение изображений кусочно-гладких функций /Лаб/	4	2	
1.9	Нахождение оригинала по заданному изображению /Лаб/	4	2	
1.10	Свертка функций, ее изображение. Интеграл Дюамеля /Лек/	4	2	
1.11	Теорема Бореля /Лек/	4	2	
1.12	Свертка функций . Теорема Бореля /Пр/	4	2	
1.13	Применение теоремы свертывания и интеграла Дюамеля к решению дифференциальных уравнений. /Пр/	4	2	
1.14	Свертка функций /Лаб/	4	2	
1.15	Интеграл Дюамеля /Лаб/	4	2	
1.16	Применение методов операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений /Лаб/	4	2	

1.17	Применение теоремы свертывания и интеграла Дюамеля к решению дифференциальных уравнений /Лаб/	4	2	
1.18	Применение теоремы свертывания и интеграла Дюамеля к решению систем дифференциальных уравнений. /Лаб/	4	2	
1.19	Обращение преобразования Лапласа. Теорема Меллина. Теорема существования оригинала. /Лек/	4	6	
1.20	Применение теоремы Меллина к нахождению оригиналов. /Пр/	4	4	
Раздел 2. Самостоятельная работа				
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	
2.2	Теорема Бореля /Ср/	4	11	
2.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	16	
2.4	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	4	16	
Раздел 3. Контактные часы на аттестацию				
3.1	Зачет /КЭ/	4	0,25	
Раздел 4. Применение Преобразования Лапласа				
4.1	Теорема разложения. Таблицы оригиналов и изображений. /Лек/	5	4	
4.2	Нахождение оригиналов дробно-рациональных изображений различными методами /Пр/	5	4	
4.3	Применение преобразования Лапласа к решению дифференциальных уравнений и их систем. /Лек/	5	6	
4.4	Решение линейных дифференциальных уравнений и их систем. /Пр/	5	6	
4.5	Применение операционного метода к решению уравнений математической физики /Лек/	5	6	
4.6	Применение операционного метода к решению уравнений математической физики /Пр/	5	6	
Раздел 5. Самостоятельная работа				
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	
5.2	Применение операционного метода к решению уравнений математической физики /Ср/	5	16	
5.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	16	
5.4	Выполнение контрольной работы по теме «Преобразование Лапласа» /Ср/	5	8,6	
Раздел 6. Контактные часы на аттестацию				
6.1	Контрольная работа /КА/	5	0,4	
6.2	Экзамен /КЭ/	5	2,35	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Новиков Ю. Н.	Основные понятия и законы теории цепей, методы анализа процессов в цепях: учебное пособие	Санкт-Петербург г: Лань, 2021	://e.lanbook.com/book/16

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бычков Ю. А., Золотницкий В. М., Соловьева Е. Б., Чернышев Э. П.	Введение в теоретическую электротехнику. Курс подготовки бакалавров: учебное пособие	Санкт-Петербург г: Лань, 2021	://e.lanbook.com/book/16

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Microsoft Office 2010 Professional

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 zbMATH – самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. - zbmath.org Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/> Mathcad- справочник по высшей математике <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp> . Информационно - справочная система "Гарант", Информационно - справочная система "Консультант"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.2	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования