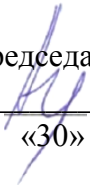


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Владимирович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.07.2024 08:59:49
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины/модуля: Системный и функциональный анализ в профессиональной
деятельности

направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

направленность (профиль): Стандартизация, метрология и управление качеством
в отраслях топливно- энергетического комплекса

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология направленность (профиль): Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно- энергетического комплекса


к результатам освоения дисциплины/модуля

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Станки и инструменты»
Протокол № __1__ от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой _____  Е.В. Артамонов

СОГЛАСОВАНО:

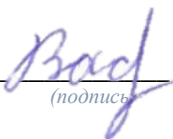
Заведующий выпускающей кафедрой

_____  Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Василега Д.С., доцент, к.т.н., доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

_____ 
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины формирование у обучающихся общих представлений об основах теории систем, методологии и технологии системного и функционального анализа, о возможности их применений при решении вопросов, возникающих при принятии управленческих решений в профессиональной деятельности в современных условиях..

Задачи дисциплины

- изучение основных положений и понятий системного и функционального анализа;
- изучение методов систематизации научно-технической информации, выбора методик и научных средств решения задач при решении прикладных проблем профессиональной деятельности;
- формирование умений в разработке планов и программ проведения научных исследований и технических проектов;
- формирование навыков работы в организации сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Системный и функциональный анализ в профессиональной деятельности» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

1) законодательства Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;

2) нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы выбора методов и средств измерений;

3) нормативных и методических документов, регламентирующих работы по метрологическому обеспечению в организации;

4) нормативных и методических документов, регламентирующих условия проведения измерений;

5) области применения методов измерений;

умения:

1) анализировать возможности методов и средств измерений;

2) применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;

3) получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений;

4) рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений;

5) анализировать информацию в области работ по подтверждению соответствия.

владение:

1) навыками определения параметров изделия, влияющих на выбор средств измерений;

2) навыками определения допустимой погрешности (неопределенности) измерений

3) навыками выбора методов и средств измерений;

4) навыками подготовки к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;

5) навыками обработки результатов измерений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Технико-экономическое обоснование проектов», «Метрология и стандартизация» и служит основой для освоения всех специальных дисциплин, а также для выполнения ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК 6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.1 Принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	Знать: основы стандартизации, метрологии; методы системного и функционального анализа, теории управления
		Уметь: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач
		Владеть: методами системного и функционального анализа, теории управления для научного обоснования решений в области стандартизации и метрологии

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	18	-	18	72	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы системного и функционального анализа	9	-	9	18	36	ОПК-6.1	Тест №1, Лабораторная работа №1, Лабораторная работа №2
2	2	Методы обработки научно-технической информации и планирования научно-исследовательских работ	9	-	9	18	36	ОПК-6.1	Тест №2, Лабораторная работа №3, Лабораторная работа №4
	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-6.1	Итоговый тест
Итого:			18	-	18	72	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «*Основы системного анализа*». Основные понятия системного и функционального анализа. Определения системного и функционального анализа. Понятие сложной системы. Особенности задач системного и функционального анализа. Типовые постановки задач системного и функционального анализа. Построение моделей систем. Понятие модели системы. Способы моделирования систем. Анализ и синтез. Декомпозиция и агрегирование.

Раздел 2. «*Методы обработки научно-технической информации и планирования научно-исследовательских работ*». Параметрические методы обработки научно-технической информации. Оценивание показателей систем и определение их точности. Метод максимального правдоподобия. Оценка вероятностных показателей систем. Методы сетевого планирования. Сетевые графики и их характеристики. Формальные оценки параметров плана. Модель планирования научных разработок.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	9			Основные понятия системного и функционального анализа. Определения системного и функционального анализа. Понятие сложной системы. Особенности задач системного и функционального анализа. Типовые постановки задач системного и функционального анализа. Построение моделей систем. Понятие модели системы. Способы моделирования систем. Анализ и синтез. Декомпозиция и агрегирование.
2	2	9			Параметрические методы обработки научно-технической информации. Оценивание показателей систем и определение их точности. Метод максимального правдоподобия. Оценка вероятностных показателей систем. Методы сетевого планирования. Сетевые графики и их характеристики. Формальные оценки параметров плана. Модель планирования научных разработок.
Итого:		18			

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2			Задачи планирования и распределения ресурсов
2	1	2			Задача анализа рисков и безопасности
3	1	2			Построение модели сетевого плана работ
4	1	3			Построение имитационной модели анализа надежности сложной системы
1	2	2			Метод максимального правдоподобия
2	2	2			Оценка вероятностных показателей систем
3	2	2			Построение сетевых графиков
4	2	3			Модель планирования научных разработок
Итого:		18			

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	18			Декомпозиция и агрегирование.	Реферат
2	2	18			Формальные оценки параметров плана	Реферат
		36			Подготовка к экзамену	
Итого:		72				

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (лекционные занятия, самостоятельная работа);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор исторических ситуаций, кейс-стади (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторной работы №1, №2	0-15
4	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
5	Выполнение лабораторной работы №3, №4, №5	0-15
8	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-25
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-40
3 текущая аттестация		
9	Выполнение лабораторной работы №6, №7, №8	0-15
13	Текущий и итоговый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-15
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-30
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы Сайт ФГБОУ ВО ТИУ, Система поддержки дистанционного обучения Eduson, Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса, Электронная библиотечная система eLib .

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Компас-3D V18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Microsoft Windows
4. Zoom (бесплатная версия).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая. Компьютеры в комплекте - 8 шт., Робот манипулятор Fanuc M-20i - 1 шт.; Оптоволоконный лазер IPG 2кВт. - 1 шт.; Комплект дополнительной оси для робота Fanuc M-20i - 1 шт.; Одноосевой позиционер Fanuc - 1 шт.; Учебный стенд "Гидравлический привод" - 1 шт.; Учебная роботизированная ячейка (KUKA) - 1 шт., малый инструментальный микроскоп - 1 шт., комплект учебно-наглядных пособий.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства¹

Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО; Учебный комплект Компас-3D v17 для преподавателя. Проектирование и конструирование в машиностроении, Лицензионное соглашение №КАД-17-1270 бессрочно

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Лабораторные работы организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, разбор исторических ситуаций, кейс-стади, метод проектов).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить творческие задания/эссе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

Самостоятельная работа обучающегося заключается также в визуализации учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (учебные ролики, выполнение тестовых заданий в качестве самоконтроля и контроля).

¹ Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения должен соответствовать перечню, представленному в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Системный и функциональный анализ в профессиональной деятельности

Код, направление подготовки : 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность : Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно-энергетического комплекса

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК 6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ОПК-6.1 Принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	Знать: основы стандартизации, метрологии; методы системного и функционального анализа, теории управления	Не обладает информацией об основах стандартизации, метрологии; не может изложить суть методов системного и функционального анализа, теории управления	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
		Уметь: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач	Испытывает существенные затруднения в нахождении, оценивании и использовании информации из различных источников, необходимой для решения научных и профессиональных задач;	Способен в целом верно использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач;	Способен в целом корректно находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач;	На основе изучения литературы или наблюдений над общественной практикой может находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач;

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: методами системного и функционального анализа, теории управления для научного обоснования решений в области стандартизации и метрологии	Не владеет методами системного и функционального анализа, теории управления для научного обоснования решений в области стандартизации и метрологии	Имеет ограниченный опыт, послуживший некоторому развитию навыка.	Имеет положительный опыт, демонстрирует прогресс навыка.	Продemonстрировал высокий уровень развития навыка.

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль Системный и функциональный анализ в профессиональной деятельности

Код, направление подготовки : 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность : Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно-энергетического комплекса

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 200501 (190800) "Метрология и метрологическое обеспечение" (специалист), 200503 (072000) "Стандартизация и сертификация" (специалист), 220501 (340100) "Управление качеством" (специалист), 200102 (190200) "Приборы и методы контроля качества и диагностики" (специалист), 653800 "Стандартизация, сертификация и метрология" (специалист), 657000 "Управление качеством" (специалист), 220200 (550200) "Автоматизация и управление" (бакалавр), 200400 (552200) "Метрология, стандартизация и сертификация" (бакалавр) / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт, 2010. - 820 с. : ил. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 815. - ISBN 978-5-9916-0160-3. - ISBN 978-5-9692-0247-4 : 418.11 р., 100.00 р. - Текст : непосредственный.	49	30	100	-
2	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Тесленко, Е. А. Куликова. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 368 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/168793 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-8114-1832-9 : ~Б. ц.	ЭР*	30	100	+
3	Формирование информационной компетенции студентов технических вузов / Н. И. Герчес ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 96 с. : табл. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-0735-3 : 125.00 р., 80.00 р. - Текст : непосредственный.	14+ ЭР*	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой _____ Е.В. Артамонов

«30» 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х.Каюкова

«__» ____ 20__ г.

М.П. _____



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) _____ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20__ г.