

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

Авдеев Р.М.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЙ
ИНЖЕНЕРНЫЙ АНАЛИЗ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 Компьютерный инженерный анализ

Направление подготовки /
специальность 23.03.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Программу
составили

Ст.преподаватель, Ахпашев А.Ю.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Объяснить фундаментальные концепции компьютерного инженерного анализа области создания наземных транспортных и технологических машин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и навыков в области компьютерного инженерного анализа, необходимых для решения производственно-технологических и проектных задач наземного транспортного и технологического машиностроения.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-4:Способен разрабатывать и проводить комплекс работ и мероприятий по техническому перевооружению строительного производства

ПК-4.1:Владеет методами организации мероприятий по техническому перевооружению строительного производства
--

ПК-4.2:Способен разрабатывать проекты технического перевооружения строительного производства и планы организационно-технических мероприятий по их реализации

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Информатика

Основы автоматизированного проектирования

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1		18	0	36	54	ПК-4.1 ПК-4.2
Всего		18	0	36	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Методологические основания системного анализа: теория систем; системотехника; системный анализ; теория функциональных систем; системная динамика; синергетика.	4	0	0
2	1	Методологические основания компьютерного инженерного анализа. Модели сложных систем и процедуры их анализа. Модели сложных систем и процедуры их анализа.	4	0	0

3	1	Классификация видов моделей. Теория графов и графическое моделирование. Семантическое моделирование. Имитационное моделирование. Статистические методы.	4	0	0
4	1	Определение САД, САМ, САЕ. Метод конечных элементов в САПР. Оптимизация: структурная оптимизация; генетические алгоритмы. Виртуальное прототипирование. Стандарты обмена данными между системами.	6	0	0
Всего			10	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Моделирование нагрузок в гидромеханизмах произвольной структуры	4	0	0
2	1	Анализ физически неоднородных приводных систем с использованием двухполюсных компонент	6	0	0

3	1	Исследование динамики привода и рабочего процесса машин	4	0	0
4	1	Исследование напряженно-деформированного состояния металлоконструкции рабочего оборудования экскаватора	10	0	0
5	1	Автоматизация мехатронных систем НТТМ	12	0	0
Всего			26	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Норенков И. П., Федоров И. Б.	Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов	Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000
Л1.2	Павлов В. П.	Автоматизация моделирования мехатронных систем транспортно-технологических машин: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Наземные транспортно-технологические средства", и направлению подготовки магистров "Наземные транспортно-технологические комплексы"	Красноярск: СФУ, 2016
Л1.3	Шимкович Д.Г.	Расчет конструкций в MSC/NASTRAN for Windows	Москва: ДМК Пресс, 2003
Л1.4	Ли К., Вахитов А., Солнышков Д.	Основы САПР (CAD/CAM/CAE): научное издание	Санкт-Петербург: Питер, 2004
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Павлов В. П., Карасев Г. Н.	Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация	Красноярск: СФУ, 2011
Л2.2	Плохотников К. Э.	Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций	Москва: Горячая линия-Телеком, 2016

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Библиотека СФУ	http://lib.sfu-kras.ru/
----	----------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебный материал по освоению дисциплины в достаточном объеме излагается в курсе лекций. Там же даются ссылки на требования к выполнению лабораторных работ. Варианты выполнения практических работ даны в учебных пособиях и определяются преподавателем.

Задания на самостоятельное изучение материала соответствуют основному списку рекомендуемой литературы.

По каждой практической работе должен быть представлен письменный отчет, оформленный в соответствии с требованиями стандарта СФУ.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Освоение учебного материала требует наличия персонального компьютера с операционной системой Windows (любой версии), Office и математического пакета Matlab.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	При формировании запросов на информационный поиск используют информационно-справочную систему КОНСУЛЬТАНТ или систему управления базой данных любого типа.
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции по дисциплине читаются в специализированной аудитории В-303, оснащенной проектором и вспомогательным оборудованием.

Лабораторные работы выполняются в компьютерном классе В-412. Самостоятельные виды работы ориентированы на применение домашних персональных компьютеров и автономного программно-методического обеспечения, выдаваемого студентам. Промышленные роботы

Модель робота с магнитным захватом - 1 шт.

Модель манипуляционной системы с шарнирно-рычажными механизмами приводов качания плеча и предплечья - 1 шт.

Модель роботизированного модуля на основе робота РКТБ-6.

Плакаты, изготовленные для сопровождения иллюстрированием сложных вопросов курса - 8 шт.