

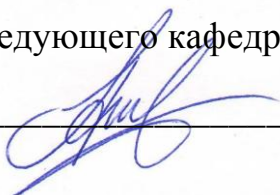
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Транспортно-технологические машины и процессы»

Утверждено на заседании кафедры  
«Транспортно-технологические машины и  
процессы»  
«18» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 В.Ю. Анцев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета  
по специальности**

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
со специализацией**

**Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 230501-01-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Семенов Ю.Е., доцент кафедры «Подъемно-транспортные машины и оборудование», кандидат технических наук, доцент



---

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов знаний в области системного анализа для поиска оптимальных решений при практическом решении инженерных задач, связанных с вопросами производственно - технической, организационно-управленческой и проектной деятельности.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение теоретических положений; методов и средств изучения и анализа систем;
- проведение анализа состояния и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования;
- определение способов достижения целей проекта, выявление приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе;
- разработка вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 5 семестре.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) теоретические основы теории оптимизации; наиболее распространенные методы и алгоритмы оптимизации (код компетенции – ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.1);
- 2) основные математические методы решения профессиональных задач (код компетенции – ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.1).

### **Уметь:**

- 1) пользоваться программным обеспечением для исследования свойств различных математических моделей на персональных электронно-вычислительных машинах (ПЭВМ) (код компетенции – ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.2).

### **Владеть:**

- 1) методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов (код компетенции – ОПК-6, код индикатора – ОПК-6.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

#### 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
5	ЗЧ	3	108	16	32				0,1	59,9
Итого	–	3	108	16	32				0,1	59,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

##### 4.2 Содержание лекционных занятий

###### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
5 семестр	
1	Системный подход и системный анализ
2	Общая постановка задач при выработке решений в вопросах проектирования, технологии и управления
3	Задачи линейного программирования
4	Решение линейных задач оптимизации симплексным методом
5	Решение двойственных задач
6	Задачи целочисленного линейного программирования. булевы переменные
7	Задачи нелинейного программирования. методы решения задач нелинейного программирования
8	Задачи стохастического программирования
9	Принятие решений в условиях неопределенности
10	Решение задач многопараметрической оптимизации
11	Сетевое планирование
12	Решение задач оптимального проектирования

##### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

###### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
-------	---

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
5 семестр	
1	Решение задачи линейного программирования симплексным методом
2	Анализ оптимального решения задач линейного программирования
3	Решение задач линейного программирования средствами MS EXCEL
4	Решение и анализ задач нелинейного программирования средствами MS EXCEL
5	Решение и анализ задач стохастического программирования средствами MS EXCEL

#### 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
5 семестр	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации
3	Освоение и проработка лекционного материала по конспекту лекций и учебной литературе, самостоятельное изучение следующих тем из представленного в рабочей программе содержания дисциплины: 5, 6

**5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося**

##### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
5 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	15
		Работа на практических (семинарских) занятиях	15
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	15
		Работа на практических (семинарских) занятиях	15
		Итого	30

<b>Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося</b>		<b>Максимальное количество баллов</b>
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### **Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Система оценивания результатов обучения</b>	<b>Оценки</b>			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

## **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется специализированное оборудование, применяемое в учебных лабораториях кафедры «Подъемно-транспортные машины и оборудование».

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Двоенко С. Д. Введение в системный анализ и принятие решений : учеб. пособие / С. Д. Двоенко ; ТулГУ .- Тула : Изд-во ТулГУ, 2008 .- 142 с. (24 экз.)
2. Бродецкий Г. Л. Системный анализ в логистике : выбор в условиях неопределенности : учебник для вузов / Г. Л. Бродецкий .- М. : Академия, 2010 .- 335 с. (15 экз.)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Перегудов Ф.И. Введение в системный анализ : учеб. пособие для вузов / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко .- М. : Высш. шк., 1989 .- 367 с. (20 экз.)
2. Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов .- М. : Юрайт, 2010. - 680 с. (1 экз.)
3. Глухарёв Ю. Г. Статистические методы анализа для принятия управленческих решений при системном подходе : учеб. пособие / Ю. Г. Глухарёв ; Тул. ин-т экономики и информатики .- Тула, 2008 .- 150 с. (3 экз.)
4. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0 в примерах / Б. Я. Курицкий .- СПб. : ВHV-Санкт-Петербург, 1997 .- 384 с. (2 экз.)
5. Арсеньев Ю.Н. Принятие решений. Интегрированные интеллектуальные системы : учеб. пособие для вузов .- М. : Юнити-Дана, 2003 .- 270 с. (11 экз.)

## **Периодические издания**

1. Кибернетика и системный анализ: международный научно-теоретический журнал. – 2014 г. – Издательство: Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, 2014. – ISSN 0023-1274.
2. Известия РАН. Теория и системы управления. – 2014. – М.: Наука, 2014. – ISSN 0002-3388.

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

1. Электронный читальный зал «БИБЛИОТЕХ»: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана.
2. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана.
3. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Пакет офисных приложений «МойОфис Профессиональный»: «МойОфис Презентация», «МойОфис Текст», «МойОфис Таблица».

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.