

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.02 Моделирование систем профилактики  
автомобилей

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.04.03.01 Автомобильный сервис

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Князьков А.Н.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Моделирование систем профилактики автомобилей» является изучение студентами видов математических моделей, приемов построения и исследования моделей оптимизации и управления профилактикой автомобилей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

изучение основных понятий моделирования, классификации моделей, общих приемов моделирования;

повторение и изучение возможностей математических разделов для задач моделирования объектов;

изучение и приобретение практических навыков в алгоритмизации функционирования сложных систем для задач построения имитационных моделей;

изучение способов оценки достоверности моделирования и получение соответствующих практических навыков;

построение моделей с применением аппарата систем массового обслуживания;

построение моделей с применением аппарата вероятностных автоматов;

построение на базе агрегативного подхода;

изучение линейных моделей наблюдений.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;</b>	
ИД-1.ОПК-4: При решении задач моделирования систем профилактики автомобилей демонстрирует способность проводить исследования и организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность	основные понятия моделирования систем профилактики автомобилей особенности управления системой профилактики автомобилей особенности использования имитационного моделирования при моделировании систем профилактики автомобилей использовать основные методы моделирования для решения задач управления системой профилактики автомобилей обрабатывать и анализировать результаты моделирования системы профилактики автомобилей использовать модели для принятия решения в управлении системой профилактики автомобилей теоретическими знаниями моделирования систем профилактики автомобилей

	навыками использования средств вычислительной техники для решения задач моделирования систем профилактики автомобилей методами управления системой профилактики автомобилей
--	--

#### **1.4 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Общие положения</b>									
	1. Современное состояние проблемы моделирования систем	2							
	2. Основные понятия теории моделирования систем	2							
	3. Современное состояние проблемы моделирования систем							8	
	4. Основные понятия теории моделирования систем							8	
<b>2. Теория и практика моделирования систем</b>									
	1. Методика разработки и реализации моделей систем	2							
	2. Алгоритмизация моделей систем	2							
	3. Получение результатов моделирования систем	2							
	4. Имитационное моделирование	2							
	5. Планирование машинных экспериментов с моделями систем	2							

6. Разработка структурной модели сложной технической системы					6			
7. Моделирование эксплуатационной надежности сложной технической системы					8			
8. Методика разработки и реализации моделей систем							12	
9. Алгоритмизация моделей систем							10	
10. Получение результатов моделирования систем							10	
11. Имитационное моделирование							10	
12. Планирование машинных экспериментов с моделями систем							10	
<b>3. Моделирование при принятии управленческих решений</b>								
1. Решение многокритериальной задачи	2							
2. Разработка модели принятия управленческого решения	2							
3. Определение оптимальной периодичности проведения технического обслуживания сложной технической системы					2			
4. Разработка системы технического обслуживания и ремонта сложной технической системы					2			
5. Решение многокритериальной задачи							10	
6. Разработка модели принятия управленческого решения							10	
7. Методы определения оптимальной периодичности технического обслуживания							10	
8. Система технического обслуживания и ремонта сложных технических систем							10	
Всего	18				18		108	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем: монография(Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
2. Катаргин В. Н., Князьков А. Н. Системы, технология и организация услуг автосервиса: учеб. пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Царев Р. Ю., Прокопенко А. В., Князьков А. Н. Программные и аппаратные средства информатики: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 231300.62 "Прикладная математика", 230700.62 "Прикладная информатика", 08500.62 "Бизнес-информатика", 080801.65 "Прикладная информатика (в экономике)"(Красноярск: СФУ).
4. Кузнецов А. С., Царев Р. Ю., Князьков А. Н. Теория вычислительных процессов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 230105.65 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем", 080801.65 "Прикладная информатика (в экономике)", 230700.62 "Прикладная информатика"(Красноярск: СФУ).
5. Волкова В. Н. Моделирование систем и процессов: Учебник(М.: Издательство Юрайт).
6. Емельянов А. А., Власова Е. А., Дума Р. В. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие(Москва: Финансы и статистика).
7. Тимохин А. Н., Румянцев Ю. Д., Тимохин А. Н. Моделирование систем управления с применением Matlab: учебное пособие(Москва: ИНФРА-М).
8. Завадский Ю. В. Решение задач автомобильного транспорта методом имитационного моделирования(Москва: Транспорт).
9. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем. Практикум: учебное пособие для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"(Москва: Юрайт).
10. Гульятеев А.К. MATLAB 5.3. Имитационное моделирование в среде Windows: учебное пособие(СПб.: КОРОНА принт).
11. Варфоломеев В.И., Назаров С.В. Алгоритмическое моделирование элементов экономических систем: Практикум: учеб. пособие(М.: Финансы и статистика).
12. Кожин А. П. Математические методы в планировании и управлении грузовыми автомобильными перевозками: учеб. пособие для студентов вузов по спец. "Экономика и организация автомобильного транспорта"(Москва: Высшая школа).
13. Катаргин В. Н., Князьков А. Н. Логистика ресурсного обеспечения наземных транспортно-технологических машин и комплексов: метод. указ. к практ. занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).



**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Windows 10 Professional 64bit Russian контракт № 149/2018-ау/А/эф;
2. Office Professional Plus 2016 Russian Russian контракт № 53/2019-ау/А/эф;
3. ESET Endpoint Antivirus идентификатор 3AJ- DPA-FNA (до 27.06.2021);
4. Microsoft Visio Professional 2007 Russian Academic OPEN No Level Sku: D87-02968. Сертификат Microsoft Open License №43158512 от 07.12.2007;
5. С++Builder 2009 Professional Academic (Concurrent) #35920-#35922 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
6. Delphi 2009 Professional Academic (Concurrent)#35923-#35925 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
7. RAD Studio 2009 Professional Academic (Concurrent) #35926-#35928 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
8. Mathcad 14.0 English Media Kit Itemnumber: MED-6062-CD-140 Приложение 1 к Свидетельству о регистрации программного продукта ЗАО «Аксонфт». Дата регистрации: октябрь 2007 г.;
9. MATLAB International Academic Edition Individual Лицензионное свидетельство ЗАО «СофтЛайнТрейд» от 1.12.2008;
10. Solid Works 2019. Подписка Solid Works CAMPUS Договор-оферта ЗАО «СофтЛайнТрейд» №Tr011283 от 27.02.2014;
11. Microsoft® Visual Studio® Pro 2015 льготный период активации;
12. Компас 17. Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Компас 17 ц-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
13. Corel DRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
14. 3Ds Max 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
15. AutoCad 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
16. AutoCAD Mechanical 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
17. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
18. Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ Сертификат от Софтлайна бессрочно CE0712353;
19. Комплекс 2014 SP5 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Ец-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;

20. Ansys17. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (10/100)-TECS договор №1675-Т/2015-СФО/4706/15 23 декабря 2015г. ЗАО <<КАДФЕМ Си-Ай-Эс>>;
21. VirtualBox. лицензии GPL v2;
22. 7 zip. лицензии GNU.

#### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс. Технология ПРОФ [Электронный ресурс]: справочная правовая система: версия 4000.00.15 : [установленные информационные банки: законодательство, судебная практика, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, технические нормы и правила]. Москва: ЗАО «Консультант Плюс», 1992 // Режим доступа: локальная сеть вуза; система автоматизации библиотек ИРБИС64; база данных Росстандарта, электронная база нормативных документов.

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для изучения учебной дисциплины «Моделирование систем профилактики автомобилей» привлекается презентация лекционного курса с использованием визуальных слайдов по соответствующей тематике. В презентации используются также хронологические таблицы, схемы, определения ключевых понятий.