

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.05.2024 15:51:39  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a235867400d1

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

Институт транспорта  
Кафедра «Сервис автомобилей и технологических машин»

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель КСН  
Н.С. Захаров

  
«31» 08 2020 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Моделирование транспортно-технологических систем  
направление 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
профиль «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)» (СТМ)  
квалификация бакалавр  
программа прикладной бакалавр  
форма обучения очная/ заочная 5 лет  
курс 4/5  
семестр 8/9

Аудиторные занятия - 36/36 часов в т.ч.:  
Лекции - 10/2  
Лабораторные занятия – 10/4  
Практические занятия - не предусмотрены  
Самостоятельная работа: - 16/30 часов  
Курсовая работа (проект) - не предусмотрена  
Расчетно-графические работы - не предусмотрены  
Виды промежуточных аттестаций:  
Зачет 8/9  
Общая трудоемкость 36, 1 зач. ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» квалификация (степень) бакалавр утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» декабря 2015 г. № 1470

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Сервис автомобилей и технологических машин»

Протокол № 1 от «31» 08 2016 г.

Заведующий кафедрой САТМ  
профессор, д.т.н. \_\_\_\_\_

Захаров Н.С.

Рабочую программу разработал:

Маняшин С.А., доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель:** овладеть знаниями, умениями и навыками применения методик построения моделей и расчета систем массового обслуживания.

### Задачи:

- производить анализ транспортных систем с точки зрения теории массового обслуживания
- ознакомление с общими сведениями о системах массового обслуживания.
- изучить и понять основные характеристики эффективности обслуживания.
- понять основные принципы работы систем массового обслуживания.
- определять эффективность применения СМО на автомобильном транспорте.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Моделирование транспортно-технологических систем» (ФТД.02) относится к факультативной части цикла.

Базовой дисциплиной для изучения данной дисциплины является «Математика» (Б1.Б.9), «Информатика» (Б1.Б.12).

Дисциплины, для которых данная дисциплина является базовой: Б1.В/В.6 – «Моделирование транспортно-технологических систем», Б1.В/В.8 – «Организация транспортно-технологического сервиса».

Кроме того, знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при выполнении курсовых работ и расчетно-графических заданий по специальным дисциплинам и дипломном проектировании.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер/ индекс компе- тенций	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы психологии личности	анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры применением информационно-коммуникационных	сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; основы функционирования глобальных сетей	оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; работать с современными средствами оргтехники; вести поиск информации в сети Интернет	навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками использования компьютера как средства управления информацией;

	технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			навыками использования информации, полученной из сети Интернет
ПК-7	Готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, элементов технологической документации	содержание и отличительные особенности производственного и технологических процессов производства и ремонта ТиТТМО отрасли	и разрабатывать транспортно-технологические процессы, их элементы и технологическую документацию	навыками работы с нормативно-технической и графической документацией
ПК-8	Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	формирование нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли	и разрабатывать использовать графическую техническую документацию	навыками работы с нормативно-технической и графической документацией
ПК-9	Способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	состав операций технологических процессов, оборудования и оснастки, применяемых при производстве и ремонте ТиТТМО отрасли и их составных частей	и выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров ТиТТМО, пользоваться современными измерительными средствами	навыками проведения испытаний транспортно-технологических процессов и их элементов
ПК-11	Способность выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению	основы организации производства, труда и управления производством	и выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством	выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством

	и техническому контролю			
--	-------------------------	--	--	--

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в теорию вероятности и математическую статистику	Случайная величина. Плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин.
2	Марковский случайный процесс	Основные понятия марковских процессов. Марковские цепи. Поток событий. Простейший поток и его свойства. Процесс гибели и размножения.
3	Определение характеристик систем массового обслуживания	Одноканальная СМО с отказами. Многоканальная СМО с отказами. Одноканальная СМО с ожиданием. Многоканальная СМО с ожиданием. СМО с ограниченным временем ожидания Замкнутые СМО.
4	Моделирование систем массового обслуживания	Моделирование законов распределения. Имитационное моделирование СМО.

##### 4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)					
		1	2	3	4	5	6
1	«Организация транспортно-технологического сервиса»	-	+	+	+	+	+

##### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	Лаб. р., час	СРС, час	Всего, час
1	Введение в теорию вероятности и математическую статистику	2/0,5	2/1	4/6	8/7,5
2	Марковский случайный процесс	2/0,5	2/1	4/8	8/9,5
3	Определение характеристик систем массового обслуживания	2/0,5	2/1	4/8	8/9,5

4	Моделирование систем массового обслуживания	4/0,5	4/1	4/8	12/9,5
	Всего:	10/2	10/4	16/30	36/36

### 5. Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Моделирование в различных видах деятельности на транспорте	2/0,2	ОК-7, ОПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11	лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
2	2	Виды моделей	1/0,1		лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
3	3	Компьютерное моделирование и обработка данных	1/0,1		лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
4	4	Математическое моделирование	1/0,1		лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
5	5	Имитационное моделирование	1/0,1		лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
6	6	Комбинированные методы моделирования	1/0,1		лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
7	7	Применение законов распределения при моделировании	1/0,1		лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
8	8	Прикладное программное обеспечение для имитационного моделирования	1/0,1		лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
9	9	Перспективные направления моделирования	1/0,1		лекция-визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме
		Итого:	10/2		

### 6. Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Обработка исходных данных эксперимента с помощью программы «Stamm»	4/1	ОК-7, ОПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11	дискуссия
2	2	Имитационная модель процесса расхода топлива при движении автомобиля	2/1		дискуссия
3	3	Расчет оптимальных развозочных маршрутов с использованием Microsoft Excel	2/1		дискуссия
4	4	Моделирование ездового цикла автомобиля	2/1		дискуссия
		Итого:	10/4		

## 7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ темы	Наименование тем	Трудо-емкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1	Подготовка к защите тем дисциплины	2/5	Устная защита	ОК-7, ОПК-1, ПК-7,
2	2	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	2/5	Устная защита	ПК-8,
3	3	Консультации в группе перед экзаменом и курсовой работой	2/5	Устная защита	ПК-9, ПК-11
4	4	Выполнение контрольной работы	4/5	Устная защита	ОК-7, ОПК-1, ПК-7,
5	5	Подготовка к защите тем дисциплины	4/5	Устная защита	ПК-8
6	6	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	2/5	Устная защита	ПК-9, ПК-11
Итого:			16/30		

## 8. Тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

## 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки

по курсу «Технологии применения транспортно-технологических машин при гидроразрыве пласта» для бакалавров направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ый срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-40	0-60	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-10	23-27
2	Выполнение практических работ	0-10	23-27
3	Защита тем №№ 1-3	0-20	23-27
<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>		<b>0-40</b>	
5	Работа на лекциях	0-10	28-32
6	Выполнение практических работ	0-10	28-32
7	Защита тем №№ 1-6	0-40	28-32
<b>ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)</b>		<b>0-60</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>	

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Адрес сайта – <http://e.lanbook.com>  
 ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»  
 Адрес сайта – [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)  
 Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ  
 Адрес сайта – <http://e.lanbook.com>  
 Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»  
 Адрес сайта – <http://elibrary.ru/>  
 ЭБС «IPRbooks»  
 Адрес сайта – <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа  
 имени И.М. Губкина  
 Адрес сайта- <http://elib.gubkin.ru/>  
 Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа)  
 Адрес сайта-<http://bibl.rusoil.net>  
 Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта)  
 Адрес сайта-<http://lib.ugtu.net/books>  
 ЭБС «Проспект»  
 Адрес сайта – <http://ebs.prospekt.org>  
 ЭБС «Консультант студент»  
 Адрес сайта – <http://www.studentlibrary.ru>

## **10.2. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Перечень используемой литературы представлен в Приложении 1.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Таблица 10

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Количество	Значение
Проектор	1	Визуализация лекционного материала



## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Моделирование транспортно-технологических систем»

Кафедра «Сервис автомобилей и технологических машин»

Код, направление - 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)» (СТМ)

Прикладной бакалавриат

Форма обучения

очная (4 года)

заочная (5 лет)

Курс

4

4

Семестр

8

7

## 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Статистический анализ данных и имитационное моделирование в системе STAMM 4.0 : монография / А. В. Маняшин ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 220 с.	2020	УП	Л	12+ЭР	25	100	БИК	+
Дополнительная	Маняшин, А. В. Прогнозирование и планирование ресурсов на автомобильном транспорте с использованием информационных технологий : учебное пособие / А. В. Маняшин ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 145 с.	2015	УП	ПР	11+ЭР	25	100	БИК	+

## 2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Дополнительная	Методические указания к лабораторным работам для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»	Лабораторная работа	МУ	Ресурсы кафедры	2021

	Методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»	СРС	МУ	Ресурсы кафедры	2021
	Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» заочной формы обучения	Контрольная работа	МУ	Ресурсы кафедры	2021

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Зав. кафедрой САТМ  Н.С. Захаров

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

«31» 08 2020 г.

