

**Компонент ОПОП Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**  
наименование ОПОП

**Б1.В.ДВ.08.01**  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

**Компьютерное моделирование транспортных потоков**

Разработчик (и):

Баринов А.С.  
ФИО

Ст. преподаватель  
должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Строительства, энергетики и транспорта  
наименование кафедры

протокол № 11 от 07.07.2023

Заведующий кафедрой СЭиТ

  
подпись

Челтыбашев А.А.  
ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен проводить разработку, исследование и моделирование транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	<p>ПК-1.1 Способен проводить разработку транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p>ПК-1.2 Способен проводить исследование транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p> <p>ПК-1.3 Способен проводить моделирование транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы логистики для разработки транспортных процессов;</li> <li>- методы моделирования автотранспортных процессов, теорию массового обслуживания; типовые алгоритмы обработки данных, используемые на автомобильном транспорте;</li> <li>- основы производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические процессы изготовления, восстановления деталей и сборки сборочных единиц автомобилей;</li> <li>- выбирать рациональные способы восстановления изношенных деталей автомобилей с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований;</li> <li>- организовать производственную деятельность по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения технологии ТО и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, работы с документацией по технической эксплуатации автомобиля.</li> <li>- алгоритмами обработки данных и</li> </ul>

<sup>1</sup> Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

		<p>методами моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов.</p> <p>- навыками производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю.</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** Введение в компьютерное моделирование.

**Тема 2.** Пространство, время, поведение.

**Тема 3.** Основные конструкции языка моделирования.

**Тема 4.** Изолированные однокомпонентные системы.

**Тема 5.** Марковские модели.

**Тема 6.** Компонентные модели.

**Тема 7.** Численное моделирование.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

### *Основная литература:*

1. Погосян, В.М. Информационные технологии на транспорте : учебное пособие / В.М. Погосян, С.И. Костылев, С.Г. Руднев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 76 с. — ISBN 978- 5-8114-3502-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113403> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сафиуллин, Р.Н. Системы автоматизации контроля движения на автомобильном транспорте : монография / Р.Н. Сафиуллин, В.В. Резниченко, А.Ф. Калюжный ; под редакцией Р.Н. Сафиуллина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 516 с. — ISBN 978-5-

8114- 3655-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125711>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Дополнительная литература:**

3. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства : учебное пособие / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/697> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Маркуц, В.М. Поиск Транспортные потоки автомобильных дорог : учебное пособие / В.М. Маркуц. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 148 с. — ISBN 978-5-9729-0236-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108679>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации*- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»* - URL: <http://window.edu.ru>

3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс* - URL: <http://www.consultant.ru/>

4) Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>

**7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1) *Операционная система Microsoft Windows Vista*

2) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

3) *Офисный пакет Microsoft Office 2010*

4) *Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating*

5) *Электронный переводчик PROMT NET 8.5*

6) *Электронный переводчик PROMT NET 9.5*

7) *Электронные словари ABBYY Lingvo x3*

8) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

9) *SANAKO STUDY 1200*

10) *ASCONE: САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2011, ЛОЦМАН:PLM, Материалы и Сортаменты, APM FEM, КОМПАС-3D V13*

11) *Программные продукты Autodesk*

12) *Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x/10.x*

13) *MathWorks MATLAB 2009 /2010*

14) *Программный комплекс «Компьютерная деловая игра БИЗНЕС-КУРС: Максимум. Версия 1. Коллективный вариант на 10 команд»*

15) *Statsoft Statistica for Windows v.6, Statsoft Statistica Neural Networks for Windows v.6*

16) *ПСП «Стройэкспертиза» комплекс программ «Фундаменты»*

17) *SCADsoft SCAD Office версия 21*

18) *Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite, антивирус Dr.Web Server Security Suite*

19) *Комплекс программного обеспечения «А-ноль»*

20) *Программа «Адепт: Управление строительством. Управление проектами»*

21) *Программный продукт «Торосад»*

22) *Программный продукт Erwin Data Modeler*

- 23) Программный комплекс «ГРАНД-смета версия STUDENT»
- 24) Программное обеспечение T-FLEX
- 25) Антивирус Avira Business Security Suite
- 26) Программное обеспечение «Антиплагиат»
- 27) ИС:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
- 28) Программный продукт АБС «Управление кредитной организацией» для ВУЗов
- 29) Программный продукт CorelDRAW Graphics Suite X4 Classroom License MUL 15+1
- 30) Программный продукт ChemBioOffice Ultra Academic Edition

#### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1<sup>2</sup> - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности <sup>3</sup>	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
		7							4	5		
Лекции		14		14					4			4
Практические занятия		28		28						6		6
Лабораторные работы												
Самостоятельная работа		102		102					32	98		130
Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup>										4		4
<b>Всего часов по дисциплине</b>		<b>144</b>		<b>144</b>					<b>36</b>	<b>108</b>		<b>144</b>
/ из них в форме практической подготовки <sup>5</sup>												

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен												
Зачет/зачет оценкой	с	+/-		+/-						+/-		+/-
Курсовая работа (проект)												
Количество расчетно-графических работ												
Количество контрольных работ												
Количество рефератов												
Количество эссе												

<sup>2</sup> Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МАУ,

<sup>3</sup> При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

<sup>4</sup> Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

<sup>5</sup> Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## Перечень практических занятий по формам обучения<sup>6</sup>

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
<b>Очная форма</b>	
1	Пространство состояний, время, синхронизация, объект и система объектов.
2	Дискретные модели. Цепи Маркова.
3	Композиция параллельных компонентов.
4	Системы линейных алгебраических уравнений.
5	Формирование документов: диагностическая карта, заявка на ремонт, наряд заказ, рекламации от клиентов.
6	Формирование отчетов: наряд заказ, История обслуживания автомобиля. Всё по автомобилю. Анализ выработки. Время и сроки на СТО. Незавершённое производство. Статистика по заездам. Работы по моделям. По системам автомобиля (по маркам). По системам автомобиля (по пробегу). Партии ТМЦ. Обратная ведомость. Печать прайс-листа. Статистика движения ТМЦ. Лист заказа. Взаиморасчёты. Неоплаченные документы клиентов.
7	Создание собственной базы. Заполнение каталогов и справочников.
8	Формирование системы оптимальных грузопотоков
9	Маршрутизация перевозок грузов помашинными отправлениями
10	Модели транспортных сетей экономического региона и расчеты кратчайших расстояний перевозок
11	Планирование перевозок по сборным развозочным и сборноразвозочным маршрутам
<b>Заочная форма</b>	
1	Маршрутизация перевозок грузов помашинными отправлениями
2	Модели транспортных сетей экономического региона и расчеты кратчайших расстояний перевозок

<sup>6</sup> Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена