

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.10.Моделирование транспортных процессов

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.01 – Технология транспортных
процессов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Организация и безопасность движения (для набора 2013)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у студентов навыков работы с моделями транспортных процессов, созданных с использованием различных методов моделирования. Дать необходимый уровень знаний в области имитационного моделирования дорожного движения для повышения эффективности функционирования транспортных и пешеходных потоков, а также сформировать базу знаний о методах моделирования с использованием современных информационных технологий, позволяющих создавать сложные модели работы перекрестков с целью улучшения параметров его функционирования на примере работы с определенным программным продуктом.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи дисциплины – научить студента создавать модели элементов транспортного процесса, строить взаимосвязи этих элементов, улучшать параметры транспортных и пешеходных потоков с помощью различных методов моделирования, ориентироваться в программном обеспечении, позволяющем создавать сложные модели транспортных процессов с использованием трехмерной анимации для управления дорожным движением.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина «Моделирование ТП» относится к базовой части обязательных дисциплин, входит в блок Б1.В.ОД.10

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	
--	----	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК2	способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования
ОПК3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ПК14	способностью разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств
ПК17	способностью выявлять приоритетные решения транспортных задач с учетом показателей экономической эффективности и экологической безопасности
ПК20	способностью к расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: 1) основы организации дорожного движения в различных условиях 2) технические средства РДД и способы их применения при организации ДД 3) принципы системного подхода, лежащие в основе моделирования дорожно- транспортных ситуаций 4) основные понятия моделирования дорожно-транспортных ситуаций 5) основные понятия имитационного моделирования 6) общие понятия об организации перевозочного процесса в отрасли и безопасности движения транспортных средств

Знать	Стандартный: 1) основы учета и анализа дорожно-транспортных происшествий 2) методы исследования параметров ДД 3) планирование эксперимента и обработку экспериментальных данных
	Эталонный: 1) способы и методику назначения и расчета основных управляющих воздействий при организации ДД 2) математические модели динамических систем и их элементов
Уметь	Пороговый: 1) практически выбирать оптимальные условия управления транспортными процессами для обеспечения максимальной эффективности этих процессов при заданном уровне безопасности 2) строить модели дорожно-транспортных ситуаций 3) проводить анализ дорожно-транспортных ситуаций 4) применять результаты научных исследований для повышения эффективности транспортного процесса
	Стандартный: 1) проводить исследования состояния уровня БДД с использованием качественного, количественного и топографического анализа ДТП 2) разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств 3) осуществлять выбор и обоснование эффективных решений по организации перевозок и управления транспортными процессами 4) использовать современную вычислительную технику для решения задач организации перевозок и управления транспортными процессами
	Эталонный: 1) назначать необходимые ТСРДД при проектировании или реконструкции объектов управления дорожным движением 2) использовать математический аппарат для описания динамики дорожно-транспортных ситуаций
	Пороговый: 1) навыками составления задания на проектирование дорожных знаков и светофорных объектов и оценивать их результаты 2) построения и анализа имитационных моделей дорожно-транспортных ситуаций

Владеть	Стандартный: 1) определять перспективы повышения безопасности ТС на основе современной научно-технической информации 2) методами и средствами моделирования процессов управления в транспортном комплексе с помощью современных информационных технологий
	Эталонный: 1) навыками выбирать оптимальные условия управления транспортными процессами для обеспечения максимальной эффективности этих процессов при заданном уровне безопасности 2) методами и технологиями поиска, оценки и выбора необходимых для автоматизации базовых процессов в транспортных компаниях и компаниях-посредниках в обеспечении транспортного процесса специализированных программных и информационно-технологических решений

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Метод имитационного моделирования	26	2		2	22
	2	Инструментарий имитационного моделирования	28	2		4	22
	3	Инструменты создания дорожной сети	26	2		2	22
	4	Моделирование работы перекрестка	28	2		4	22
Итого			108	8	0	12	88

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1	Процесс имитационного моделирования. Планирование эксперимента на модели. Элементы имитационного моделирования и их взаимосвязи. Механизм задания модельного времени. Непрерывные имитационные модели. Дискретные имитационные модели. Непрерывно-дискретные имитационные модели.
	2	AnyLogic – инструмент имитационного моделирования. Графический интерфейс AnyLogic. Инструменты и библиотеки. Встроенная база данных AnyLogic. Библиотека Дорожного движения AnyLogic. Библиотекой моделирования процессов.
	3	Библиотека дорожного движения. Свойства дорожной сети, доступные в приложении AnyLogic. Моделирование движения автомобилей на высоком уровне абстракции с помощью блоков.
	4	Элемент – Перекресток. Задание разрешенных направлений движения транспорта на перекрестке. Свойства элемента Перекресток доступные в приложении AnyLogic. Соединители полос. Использование AnyLogic для создания модель дорожного трафика с помощью Библиотеки дорожного движения.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Создание модели элемента дороги
	2	Создание модели транспортного средства
	3	Создание связей между моделями транспортного средства и элемента дороги
	4	Создание модели работы перекрестка

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Создание моделей элементов улично-дорожной сети города	Курсовой проект
1	2	Работа с моделями имитационного моделирования дорожного движения	Курсовой проект
1	3	Совершенствование параметров транспортных потоков с помощью моделирования	Курсовой проект
1	4	Совершенствование параметров функционирования технических средств регулирования дорожного движения с помощью имитационного моделирования	Курсовой проект

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа Лекции с использованием презентаций Учебные дискуссии	2
2	2	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа Лекции с использованием презентаций Учебные дискуссии	2
3	3	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа Лекции с использованием презентаций Учебные дискуссии	2
4	4	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа Лекции с использованием презентаций Учебные дискуссии	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Воркут, А.И. Грузовые автомобильные перевозки. Основы теории транспортного процесса : учебник / Воркут Анатолий Иванович. - Киев : Вища школа, 1979. - 392 с. : ил.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Бочкарев, А. А. Логистика городских транспортных систем : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. А. Бочкарев, П. А. Бочкарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 150 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04733-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/807845FA-D109-4501-8E7F-C8225EF7F475.
2. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 272 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD.
3. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618.
4. Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 172 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Организация перевозок грузов : учебник / В. М. Семёнов [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 304 с. - ISBN 978-5-7695-7604-1
2. Брайловский, Н.О. Моделирование транспортных систем / Брайловский Николай Олегович, 2. Грановский Борис Исаакович. - М. : Транспорт, 1978. - 125с.
2. Геронимус, Б. Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте : учебник для техникумов / Геронимус Борис Львович. - Москва : Транспорт, 1982.
3. Осипов, В. Т. Маршрутизация перевозок грузов за рубежом / Осипов Василий Тимофеевич. - Москва : Наука, 1982. - 292 с. : ил.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Гусева Е.И. Экономико-математическое моделирование: учеб. пособие / Е.И. Гусева. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА: МПСИ, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-89349-976-6. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499766.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Foxit Reader, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader, СПС "Консультант Плюс", Киностудия Windows Live

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 04-206.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми; -в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации

Разработчик/группа разработчиков: Лозовский Андрей Владимирович, ст. преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**