

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора,
совмещающий обязанности директора
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

_____ Баранов Ю.А.

«29» мая 2026г.

Рабочая программа дисциплины
Моделирование транспортных процессов

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) 01 Организация перевозок и управление
на автомобильном транспорте

Присваиваемая квалификация «Бакалавр»

Формы обучения: очно-заочная

Год набора 2023

Новокузнецк 2026 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2026

Зав. Кафедрой ИТиЭД



подпись

В. В. Шарлай

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР



подпись

Т. А. Евсина

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Моделирование транспортных процессов", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
 профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы перевозки пассажиров и грузов, использовать техническую документацию, распорядительные акты

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Использует методы моделирования, техническую документацию и распорядительные акты при разработке и внедрении технологических процессов перевозки пассажиров и грузов

Результаты обучения по дисциплине:

Знать методы решения задач оптимизации и принятия решений, позволяющие разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы перевозки пассажиров и грузов.

Уметь использовать техническую документацию, распорядительные акты, пакеты прикладных программ для решения задач моделирования.

Владеть способностью разрабатывать эффективные технологические процессы перевозки пассажиров и грузов на основе анализа построенной модели.

2 Место дисциплины "Моделирование транспортных процессов" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информационные технологии на транспорте, Математика, Прикладная математика, Прикладное программирование в отрасли.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Моделирование транспортных процессов" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Моделирование транспортных процессов" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 9			
Всего часов			144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			10
Лабораторные занятия			
Практические занятия			10
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			124
Форма промежуточной аттестации			зачет

4 Содержание дисциплины "Моделирование транспортных процессов", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Теоретические основы моделирования транспортных процессов			1
1. Основы моделирования. Понятие модели			
1. Среда моделирования AnyLogic.			1
1. Основы языка программирования Java			1
Раздел 2. Практическая реализация моделирования транспортных процессов			1
1. Построение дискретно-событийных моделей. Основные блоки потоковой диаграммы			
1. 2. Модели прибытия			
2. 3. Модели прибытия с очередью			
3. 4. Обслуживание заявок			
4. 5. Визуализация дискретно-событийной модели			
1. Агентное Моделирование. Создание агентов. Типы агентов. Параметры агентов. Сортировка агентов в зависимости от типа агента			1
1. Сбор статистики. Оптимизация дискретно-событийной модели			1
1. Пешеходное моделирование. Оптимизация пешеходной модели			1
1. Моделирование работы склада			1
1. 1. Основные блоки, используемые для построения модели			
2. 2. Задание начального запаса склада			
3. 3. Моделирование отгрузки			
4. 4. Моделирование доставки			
5. 5. Управление запасами			
1. Моделирование перевозочного процесса			2
1. 1. Моделирование движения пассажирских транспортных средств по маршруту			
2. 2. Моделирование движения грузовых транспортных средств по маршруту			
Итого			10

4.2. Практические занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Построение дискретно-событийных моделей. Основные блоки потоковой диаграммы. Модели прибытия			0,5
2. Построение дискретно-событийных моделей. Модели прибытия с очередью. Блок Queue			0,5
3. Построение дискретно-событийных моделей. Блок Delay			0,5
4. Параметры агентов. Сортировка агентов в зависимости от значения параметра			0,5
5. Визуализация дискретно-событийно			0,5

6. Сбор статистики. Оптимизация дискретно-событийной модели			0,5
7. Построение пешеходной модели			2
8. Оптимизация пешеходной модели			1
9. Модель склада			1
10. Задание начального запаса склада. Отгрузка. Доставка			1
11. Управление складскими запасами			1
12. Моделирование перевозочного процесса			1
Итого			10

4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Самостоятельное изучение тем и подготовка к контрольным опросам			52
Подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ			72
Итого			124
Зачет			

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Моделирование транспортных процессов"

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным / тестовым вопросам, подготовка отчетов практическим работам в соответствии с рабочей программой	ПК-1	Использует методы моделирования, техническую документацию и распорядительные акты при разработке и внедрении технологических процессов перевозки пассажиров и грузов	Знать методы решения задач оптимизации и принятия решений, позволяющие разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы перевозки пассажиров и грузов. Уметь использовать техническую документацию, распорядительные акты, пакеты прикладных программ для решения задач моделирования. Владеть способностью разрабатывать эффективные технологические процессы перевозки пассажиров и грузов на основе анализа построенной модели.	Высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по 1 разделу заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Пример контрольных вопросов:

1. Основные понятия теории моделирования.
2. Системный подход в моделировании систем.
3. Классификация систем массового обслуживания и их основные характеристики.
4. Инструментальные средства и языки моделирования.

Текущий контроль по 2 разделу заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в подготовке и представлении отчета по практическим работам.

Пример контрольных вопросов:

1. Основные компоненты реализации дискретно-событийной модели.
2. Диаграмма процесса.
3. Компоненты дискретно-событийной модели.
4. Имитационное моделирование системы массового обслуживания.
5. Оптимизация модели.
6. Агенты и их типы.
7. Создание агентов. Параметры типа Агент.
8. Влияние поведения децентрализованных агентов на поведение всей системы в целом.
9. Область применения агентного моделирования.

В качестве контрольных вопросов могут быть использованы тестовые вопросы.

Пример тестовых вопросов:

1. Из перечисленного приоритет в СМО может быть:

- А) абсолютным
- Б) относительным
- В) бесконечным

2. Из перечисленного целевыми свойствами имитационной модели являются:

- А) адекватность
- Б) устойчивость
- В) чувствительность
- Г) энергоёмкость

3. Коррекция модели с целью приведения в соответствие предъявляемым требованиям называется ...

- А) калибровка
- Б) анализом чувствительности
- В) синтезом

Требования к отчёту по практическим работам №1-№12

Отчёт представляется в электронном виде, сохраняется на компьютере до защиты практической работы. Отчёт должен содержать:

1. Представление модели в формальном виде, с указанием переменных входа/выхода, внутренней логики модели, целевой функции и ограничений (для оптимизационных моделей);
2. Описание основных блоков потоковой диаграммы, используемых в модели;
3. Потоковую диаграмму;
4. Анимацию модели;
5. Блоки сбора статистики по работе блоков диаграммы процесса;
6. Оптимизационный эксперимент и результаты оптимизации модели (для оптимизационных моделей);

7. Анализ результатов оптимизации модели (для оптимизационных моделей).

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два контрольных вопроса или 25 тестовых вопросов, на которые они должны дать ответы. Кроме того обучающиеся должны представить отчёт по практической работе (для 2, 3 и 4 текущего контроля).

Критерии оценивания:

100 баллов – при правильном и полном ответе на два контрольных вопроса или на все тестовые вопросы, предоставлении отчёта по практической работе (для 2, 3 и 4 текущего контроля);
75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из контрольных вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из контрольных вопросов, или при ответе не менее чем на 80% тестовых вопросов, предоставлении отчёта по практической работе (для 2, 3 и 4 текущего контроля);
65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два контрольных вопроса, или правильном и полном ответе только на один из контрольных вопросов, или при ответе не менее чем на 65% тестовых вопросов, предоставлении отчёта по практической работе (для 2, 3 и 4 текущего контроля);
25...64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из контрольных вопросов или при ответе менее чем на 65% тестовых вопросов, при не предоставлении отчёта по практической работе (для 2, 3 и 4 текущего контроля);
0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на контрольные вопросы или при ответе менее чем на 40% тестовых вопросов, при не предоставлении отчёта по практической работе (для 2, 3 и 4 текущего контроля).

Количество баллов	0...24	25...64	65...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является сводный отчет по домашним заданиям и ответы на зачётные вопросы. Обучающийся получает зачет, если в сводном отчете отсутствуют ошибки, получены верные ответы на зачетные вопросы.

Пример зачетных вопросов:

1. Понятия модели и моделирования.
2. Построение моделей для поддержки принятия решений.
3. Задачи, которые решает имитационное моделирование. Способы исследования системы (эксперимент с системой, физическая модель, аналитическое решение, имитационное моделирование).
4. Классификация систем компьютерного моделирования.
5. Системный анализ и этапы имитационного моделирования сложных систем.
6. Проектирование и разработка имитационных моделей сложных объектов.
7. Основные направления и перспективы развития имитационного моделирования.
8. Базовые инструменты для разработки модели в среде AnyLogic.
9. Методология дискретно-событийного моделирования. Продвижение времени. Оптимизация модели.
10. Компоненты дискретно-событийной модели.
11. Имитационное моделирование системы массового обслуживания. Оптимизация модели.
12. Одноканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью. Характеристики.
Пример.
13. Одноканальная система массового обслуживания с отказами. Характеристики. Пример.
14. Многоканальная система массового обслуживания с неограниченной очередью. Характеристики.
Пример.
15. Многоканальная система массового обслуживания с отказами. Характеристики. Пример.
16. Имитационное моделирование системы управления запасами. Оптимизация модели.
17. Транспортная задача. Математическая постановка задачи и запись в табличной форме. Открытая транспортная задача, способы сведения к замкнутой, экономический смысл решения транспортной задачи.
18. Агентное моделирование. Области приложения агентного моделирования.
19. Пешеходное моделирование. Оптимизация пешеходной модели.
20. Имитационное моделирование движения автомобилей на перекрестке УДС. Использование диаграмм состояний.
21. Методология системной динамики.

22. Понятия модели и моделирования.
23. Построение моделей для поддержки принятия решений.
24. Задачи, которые решает имитационное моделирование. Способы исследования системы (эксперимент с системой, физическая модель, аналитическое решение, имитационное моделирование).
25. Классификация систем компьютерного моделирования.
26. Системный анализ и этапы имитационного моделирования сложных систем.
27. Проектирование и разработка имитационных моделей сложных объектов.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0...64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...64	65...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Тестирование

При проведении промежуточного контроля с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ обучающимся необходимо ответить на 30 тестовых вопросов из разных разделов.

Например:

1. Аналитическое моделирование - это:
 - А) процессы функционирования системы, которые записываются в виде некоторых функциональных соотношений (алгебраических, дифференциальных, интегральных уравнений)
 - Б) разновидность аналогового моделирования, реализуемого с помощью набора математических инструментальных средств
 - В) процесс построения и изучения математических моделей
2. Какое моделирование выполняет процесс построения и изучения математических моделей?
 - А) математическое
 - Б) имитационное
 - В) аналитическое
3. Модель может быть:
 - А) материальным объектом
 - Б) мыслимым объектом
 - В) математической формулой
 - Г) компьютерной программой

Критерии оценивания:

- 85– 100 баллов – при ответе на >84% вопросов
- 64 – 84 баллов – при ответе на >64 и <85% вопросов
- 50 – 64 баллов – при ответе на >49 и <65% вопросов
- 0 – 49 баллов – при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0...24	25...64	65...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Петров, А. В. Моделирование процессов и систем / А. В. Петров. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-1886-2. – URL: <https://e.lanbook.com/book/68472> (дата обращения: 26.08.2021). – Текст : электронный.
2. Зиновьев, В. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие : для студентов

направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов, П. И. Николаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 146 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91460&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Алпатов, Ю. Н. Моделирование процессов и систем управления: учебное пособие / Ю. Н. Алпатов. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 140 с. – ISBN 978-5-8114-2993-6. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106730> (дата обращения: 24.10.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Балдин, К. В. Математические методы и модели в экономике / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; Редактор: Балдин К. В.. – Москва : ФЛИНТА, 2017. – 328 с. – ISBN 9785976503137. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=103331 (дата обращения: 05.06.2022). – Текст : электронный.

2. Горохов, А. В. Основы системного анализа / А. В. Горохов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2013. – 140 с. – ISBN 9785815812802. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439189 (дата обращения: 05.06.2022). – Текст : электронный.

3. Гладких, Б. А. Методы оптимизации и исследование операций для бакалавров информатики / Б. А. Гладких. – Томск : Издательство НТЛ, 2009. – 200 с. – ISBN 9785895034101. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=200774 (дата обращения: 05.06.2022). – Текст : электронный.

4. Бабина, О. И. Имитационное моделирование процессов планирования на промышленном предприятии / О. И. Бабина, Л. И. Мошкович ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 152 с. – ISBN 9785763830828. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364516 (дата обращения: 05.06.2022). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Моделирование транспортных процессов : методические указания к практическим занятиям для студентов направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профилей 23.03.01.01 «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» и 23.03.01.03 «Транспортная логистика», всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок ; сост.: Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 41 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8853> (дата обращения: 08.06.2022). – Текст : электронный.

2. Моделирование транспортных процессов : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профилей 23.03.01.01 «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» и 23.03.01.03 «Транспортная логистика», всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. автомоб. перевозок ; сост.: Ю. Н. Семенов, О. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 23 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8854> (дата обращения: 08.06.2022). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>

3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>

5. Электронная библиотека Эксперт-онлайн информационной системы Технорматив <https://gost.online/index.htm>

6.5 Периодические издания

1. Информационные технологии (с приложением) : теоретический и прикладной научно-технический журнал (печатный)

2. Информационные технологии и вычислительные системы : журнал (печатный/электронный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Моделирование транспортных процессов"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по дисциплине устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Моделирование транспортных процессов", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Open Office
3. Microsoft Windows

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Моделирование транспортных процессов"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.