

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра экономики и транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий
доц. Крохмалёва Е.Г.
«14» 04 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Основы моделирования транспортных систем

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль Организация перевозок и управления
на автомобильном транспорте

Разработчик:

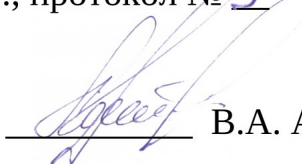
доцент

 И.В. Савченко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономики и транспорта

от «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
экономики и транспорта

 В.А. Артеменко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Основы моделирования транспортных систем**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формиро- вания (семестр изучения)
1	ПК-3	способен проводить обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований	Тема 1. Вводные положения и определения.	8
			Тема 2. Модели линейного программирования (ЛП) в решении задач организационного управления.	8
			Тема 3. Модели транспортных сетей экономического региона.	8
			Тема 4. Формирование системы оптимальных грузопотоков.	8
			Тема 5. Маршрутизация перевозок грузов помашинными отправлениями.	8
			Тема 6. Формирование сменно-суточного плана маршрутизации.	8
			Тема 7. Моделирование работы автомобилей по часовым графикам.	8
			Тема 8. Методы динамического программирования.	8
			Тема 9. Планирование перевозок по сборным (развозочным) и сборно-развозочным маршрутам.	8
			Тема 10. Оптимизационные и эвристические модели.	8

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контроли руемой компетен ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируе мые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-3	знать: способы проведения обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализа результатов исследований уметь: проводить обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализировать результаты исследований владеть навыками: проведения обследования объектов транспортной инфраструктуры, а также транспортных потоков и анализа результатов исследований	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10.	опрос теоретического материала, тесты, реферат

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Основы моделирования транспортных систем»**

Опрос теоретического материала

1. Математические модели
2. Имитационные модели
3. Эвристические модели
4. Информационное обеспечение моделей.
5. Экономико-математические модели.
6. Этапы исследования операций.
7. Графоаналитический метод решения.
8. Анализ модели на чувствительность.
9. Алгебраический метод решения.
10. Метод больших штрафов.
11. Анализ модели на чувствительность по итоговой симплекс-таблице.
12. Агрегатированные и детализированные модели транспортных сетей
13. принципы формирования транспортных сетей.
14. Учет дорожно-транспортных ограничений на организацию движения.
15. Моделирование пересечений.
16. Условные обозначения дуг и вершин сети.
17. Методы расчета кратчайших расстояний и путей проезда.
18. Матричное хранение информации.
19. Алгоритм расчета кратчайших расстояний методом потенциалов
20. Алгоритм расчета кратчайших расстояний табличным методом.
21. Представление информации по транспортной сети для расчета на ПК.
22. Процесс перемещения грузов. Вариантность процесса.
23. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель.
24. Расчет грузопотоков по различным критериям.
25. Метод аппроксимации Фогеля.
26. Модифицированный распределительный метод (МОДИ).
27. Классификация задач маршрутизации перевозок грузов.
28. Математическая постановка и алгоритм решения задачи оптимизации холостых ездов.
29. Построение системы кольцевых маршрутов графическим способом.
30. Алгоритм метода совмещенных матриц и таблиц-связей.
31. Сокращение звенности маршрутов.
32. Маршрутизация перевозок грузов помашинными отправлениями с учетом подачи и возврата подвижного состава в АТП.
33. Закрепление маршрутов за АТП при наличии и отсутствии ограничений по числу автомобилей в АТП.
34. Расчет потребного количества автомобилей на маршрутах.
35. Расшифровка маршрутов.
36. Объединение частей маршрутов последней единицы подвижного состава.
37. Оформление маршрутной карты и путевых листов.
38. Модели целочисленного программирования в задачах маршрутизации

перевозок.

39. Построение сменно-суточного плана перевозок по маятниковым маршрутам методом лексикографического перебора.

40. Классификация задач планирования перевозок грузов по часовым графикам.

41. Критерии оптимизации, технологические и организационные ограничения.

42. Транспортная задача линейного программирования в моделировании работы автомобилей по доставке грузов к назначенному сроку.

43. Модель задачи о «назначениях» и области ее использования.

44. Расчет часового графика подачи автомобилей под погрузку (разгрузку).

45. Понятие относительной продолжительности оборота.

46. Приоритетность назначения ездки.

47. Ступенчатый выпуск и возврат автомобилей в АТП. Алгоритм построения графика с учетом технологических ограничений

48. Элементы модели динамического программирования.

49. Сетевая модель.

50. Структура рекуррентных вычислений для процедуры прямой и обратной прогонки.

51. Определение состояния системы.

52. Классификация задач по признаку централизованного (децентрализованного) снабжения и обслуживания транспортом.

53. Критерии оптимизации. Технологические и организационные ограничения.

54. Классификация методов маршрутизации перевозок мелкопартионных грузов.

55. Методы локальной оптимизации и случайного поиска.

56. Понятие эвристики. Эвристические методы, сфера их практического использования.

57. Эвристический метод Кларка-Райта. Процедура расчета оценок.

58. Алгоритм построения сборных (развозочных) маршрутов с учетом ограничений по грузопместимости автомобиля, времени оборота и времени доставки.

59. Формирование сменно-суточного плана перевозок.

60. Модель маршрутизации перевозок мелкопартионных грузов по кратчайшей связывающей сети (КСС). Правила построения КСС.

61. Декомпозиция модели транспортной сети по ограничению грузопместимости используемых автомобилей.

62. Определение порядка объезда пунктов маршрута методом «сумм».

63. Формирование сменно-суточного плана перевозок.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный/письменный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, с использованием научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
хорошо (4)	Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием научных терминов. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.
удовлетвори- тельно (3)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.
неудовлетвори- тельно (2)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету

1. Математическое моделирование
2. Классические методы одномерной оптимизации
3. Численные методы одномерной оптимизации: дихотомического поиска, Ньютона, золотого сечения, Фибоначчи, квадратичной интерполяции.
4. Методы n- мерной оптимизации
5. Классические методы безусловной оптимизации и условной оптимизации.
6. Численные методы оптимизации функции и переменных.
7. Характеристика методов линейного программирования
8. Линейное программирование. Графический метод линейного программирования
9. Основные признаки модели.
10. Точные, приближенные методы решения задач линейного программирования.
11. Универсальные, не универсальные методы решения задач линейного программирования.
12. Условия, позволяющие пользоваться графическим методом линейного программирования
13. Универсальность симплексного метода линейного программирования.
14. Геометрический смысл решения симплексным методом.
15. Алгоритм симплексного метода линейного программирования.
16. Качественный анализ симплексной таблицы
17. Теория двойственности. Исходная задача и двойственная к ней.
18. Задача об использовании ресурсов и двойственная к ней.
19. Свойства математических моделей двойственных задач.
20. Алгоритм составления двойственной задачи.
21. Три теоремы двойственной задачи.
22. Связь переменных двойственных задач. Объективно обусловленные оценки и их смысл
- Экономико-математическое моделирование транспортной задачи.
24. Точные и приближенные методы решения транспортной задачи.
25. Алгоритм метода потенциалов.
26. Алгоритмы методов минимального элемента в матрице
27. Распределительная задача линейного программирования
28. История и причины возникновения теории игр.
29. Основные понятия теории игр.
30. Рынок с точки зрения теории игр.
31. Принципы максимина и минимакса.
32. Стратегические игры.
33. Алгоритм решение стратегической игры (аналитический и графический путь).
34. Статистические игры.
35. Алгоритм решения статистической игры в зависимости от отношения к

риску

- 36. Динамическое программирования
- 37. Основные понятия теории графов.
- 38. Задача о максимальном потоке.
- 39. Задача о потоке минимальной стоимости
- 40. Сетевые модели

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
промежуточный контроль (зачёт)**

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Основы моделирования транспортных систем» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)