

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

"УТВЕРЖДАЮ"
Проректор по учебной работе
Доцент И.Н. Гужин
(уч. звание И.О. Фамилия)
27 мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В УПРАВЛЕНИИ
ТРАНСПОРТОМ**

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Название кафедры: Государственное и муниципальное управление

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: заочная

Самара 2019

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Математические методы в управлении транспортом» является формирование у обучающихся системы компетенций, направленных на применение методов математического моделирования при организации и управлении автомобильным транспортом.

Задачи:

- формирование знания о методах математического моделирования;
- формирование навыков применения методов математического моделирования в профессиональной деятельности.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Математические методы в управлении транспортом» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 8 семестре на 4 курсе и в 9 семестре на 5 курсе в заочной форме обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	способностью определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности	Знать: критерии оптимизации логистических транспортных цепей
		Уметь: определять значимые параметры, характеризующие транспортный процесс
		Владеть: навыками оптимизации параметров транспортных цепей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

Обучение по очной форме не предусмотрено

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	8 (29)	9 (20)
Аудиторная контактная работа (всего)		34	34	12	22
в том числе:	Лекции	12	12	6	6
	Практические занятия	22	22	6	16
Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:		74	-	24	50
СРС в семестре:	- самостоятельное изучение разделов,	32	-	12	20
	- проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами),	18	-	8	10
	- подготовка к практическим занятиям;	10	-	4	6
	- подготовка к докладу,	10	-	-	10
	- подготовка к зачету с оценкой	4	-	-	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет с оценкой	-	-	зачет с оценкой
Общая трудоемкость, час.		108	14	36	72
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3	0,4	1	2

4.2 Тематический план лекционных занятий

Обучение по очной форме не предусмотрено

для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо-емкость, ч
1.	Постановка задачи ЛП	2
2.	Симплексный метод решения задачи ЛП	2
3.	Постановка ТЗ. Распределительный метод	2
4.	Метод потенциалов. Метод дифференциальных рент	2
5.	ТЗ с вырожденным планом. Открытые модели ТЗ. Нелинейная модель ТЗ	2
6.	Динамическое программирование	2
Всего:		12

4.3 Тематический план практических занятий

Обучение по очной форме не предусмотрено

для заочной формы обучения

№ п./п.	Содержание работы	Трудо-емкость, ч
1.	Решение задач ЛП	4
2.	Решение ТЗ	4
3.	Применение метода динамического программирования к решению ТЗ	4
4.	Решение задач ЛП с помощью Microsoft Office Excel	5
5.	Решение ТЗ с помощью Microsoft Office Excel	5
Всего		22

4.4 Тематический план лабораторных работ

Обучение по очной форме не предусмотрено

для заочной формы обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4.5 Самостоятельная работа

Обучение по очной форме не предусмотрено

для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1-6	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	18

1-6	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах;	32
1-5	Подготовка к практическим занятиям (семинарского типа)	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	10
1-6	Самостоятельная работа	Подготовка к докладу	10
1-6	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	4
	ИТОГО		74

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Работу следует начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, где особое внимание следует обратить на тематическое содержание разделов дисциплины и вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в формировании у обучающихся базовой системы знаний и практических навыков в области математических методов в управлении транспортом.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении раздела «Транспортная задача» общего курса особого внимания заслуживают следующие темы:

- классическая ТЗ;
- ТЗ с промежуточными пунктами;
- задача о назначениях;
- задача выбора кратчайшего пути.

5.3 Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4 Советы по подготовке к зачету с оценкой

При подготовке к зачету с оценкой обучающийся прорабатывает вопросы, выносимые на зачет с учетом вопросов выносимых на самостоятельное изучение. Внимательно изучает разделы дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов,

практических работ, ресурсов Интернет.

При подготовке к зачету с оценкой особое внимание следует обратить на следующие темы:

- постановка задачи целочисленного линейного программирования;
- классическая транспортная задача;
- транспортная задача с промежуточными пунктами;
- транспортная задача о назначениях;
- транспортная задача выбора кратчайшего пути;
- динамические модели.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

6.1. Основная литература:

6.1.1. Гетманчук, А.В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Ермилов, А.В. Гетманчук .— М. : ИТК "Дашков и К", 2015 .— 186 с. : ил. — (Учебные издания для бакалавров) .— ISBN 978-5-394-01575-5 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/287158>

6.2. Дополнительная литература:

6.2.1. Калужский, М.Л. Управление цепями поставок в электронной коммерции [Электронный ресурс] / М.Л. Калужский .— 2015 .— 10 с. — // Инновационные решения в развитии транспортно-логистической инфраструктуры региона: Материалы Междунар. логистич. форума (20 окт. 2015 г.). – Семей (Каз.): Гос. ун-т им. Шакарима, 2015. – С. 69-74. – ISBN 978-601-7850-04-3. DOI: 10.13140/RG.2.1.3936.7126 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/501353>

6.2.2 Лубенец, Ю.В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Лубенец .— Липецк : ЛГТУ, 2013 .— 63 с. — ISBN 978-5-88247-642-6 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/302168>

6.2.3 Стариков А.В., Кущева И.С. Экономико-математическое и компьютерное моделирование: Учебное пособие. - Воронеж: ГОУ ВПО "ВГЛТА", 2008. - 132 с. <http://window.edu.ru/resource/505/63505>

6.2.4 Самаров К.Л. Математика. Учебно-методическое пособие по разделу "Экономико-математические модели". - М.: Учебный центр "Резольвента", 2009. - 43 с. <http://window.edu.ru/resource/471/69471>

6.3 Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
3. Microsoft Office Standard 2010;
4. Microsoft Office стандартный 2013;
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;
6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;

7. 7 zip (свободный доступ).

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

1. <http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»;
2. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. <https://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «Руконт».

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд.201 Самарская обл., г. Самара, пр. Масленникова, д.37	Учебная аудитория на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор).
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд.202 Самарская обл., г. Самара, пр. Масленникова, д.37	Учебная аудитория на 16 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер).
3	Помещение для самостоятельной работы студентов ауд.3310а (читальный зал). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, подготовке и защите доклада. Текущему контролю подлежат посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине), является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Доклад

Примерный перечень тем докладов

1. Роль математических методов в решении задач перевозочного процесса.
2. Графоаналитический метод решения автотранспортных задач.
3. Симплексный метод в общем виде.
4. Нахождение оптимальных решений автотранспортных задач симплекс-методом.
5. Транспортная задача и методы ее решения.
6. Решение транспортных задач, имеющих дополнительные условия.
7. Определение кратчайших расстояний транспортной сети.
8. Элементы теории вероятностей.
9. Основы планирования и управления запасами.
10. Элементы теории массового обслуживания.
11. Применение графоаналитического метода.
12. Симплексный метод в общем виде.
13. Решение задач оптимизации производственного процесса симплекс-методом на ЭВМ.
14. Определение оптимальных планов перевозок с помощью классической транспортной задачи линейного программирования.
15. Решение транспортных задач с различными дополнительными условиями.
16. Решение задачи по критерию времени.
17. Определение кратчайших расстояний транспортной сети.
18. Применение метода Мака для решения задачи выбора.

Критерии и шкала оценивания докладов

оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся: - подготовил по теме краткий конспект по заданной теме, отражающий основные положения рассматриваемого вопроса; - подготовил презентацию;

оценка «не зачтено» выставляется: - если не подготовлен краткий конспект или в нем не раскрыто основное содержание материала по заданной теме и не сделан доклад.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет с оценкой по дисциплине проводится по вопросам в виде собеседования

Перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель.
2. Классификация моделей.
3. Математическая модель.
4. Математическая модель транспортной задачи.
5. Математическая модель задачи о выпуске продукции.
6. Математическая модель задачи о ранце.
7. Математическая модель задачи о диете.
8. Математическая модель задачи о назначениях.
9. Классификация задач математического программирования.
10. Задача линейного программирования и ее общая форма.
11. Постановка стандартной задачи линейного программирования на максимум целевой функции.
12. Постановка стандартной задачи линейного программирования на минимум целевой функции.
13. Математическая постановка транспортной задачи.
14. Постановка задачи нелинейного программирования.
15. Постановка задачи динамического программирования. Сущность и основные свойства динамического программирования.
16. Общая характеристика симплекс – метода.
17. Основной алгоритм симплексного метода
18. Заполнение начальной симплекс – таблицы.
19. Критерий оптимальности плана задачи линейного программирования.
20. Двойственные задачи линейного программирования.
21. Балансировка транспортной задачи
22. Распределительный метод решения транспортной задачи.
23. Метод потенциалов.
24. Общая характеристика метода потенциалов.
25. Проверка плана транспортной задачи на оптимальность.
26. Построение нового плана в методе потенциалов.
27. Предмет, область применения и основные понятия теории графов.
28. Предмет и область применения системы сетевого планирования и управления.
29. Сетевой график и его элементы.
30. Метод дифференциальных рент.
31. Независимый контроль решения транспортной задачи.
32. Транспортная задача с вырожденным опорным планом.

33. Открытые модели транспортной задачи.
34. Транспортная задача с ограниченными возможностями транспортных средств и коммутаций.
35. Нелинейная модель транспортной задачи.
36. Задача динамического программирования о составлении оптимального маршрута.
37. Основные понятия систем массового обслуживания.
38. Понятие марковского случайного процесса.
39. Система массового обслуживания с отказами.
40. Классификация систем массового обслуживания. Основные показатели качества организации систем массового обслуживания.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета с оценкой.

Шкала оценивания зачета с оценкой

Результат зачета	Критерии
<i>«отлично»</i>	выставляется обучающемуся за правильный, полный и глубокий ответ на вопрос. Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы
<i>«хорошо»</i>	выставляется обучающемуся за правильный, глубокий ответ на вопрос. Ответ демонстрирует обучающимся только теоретический материал лекций, частично базового учебника и дополнительной литературы.
<i>«удовлетворительно»</i>	выставляется обучающемуся за ответ на вопрос. Ответ демонстрирует обучающимся слабое знание только теоретического материала лекций.
<i>«неудовлетворительно»</i>	выставляется обучающемуся за неправильный ответ на вопрос преподавателя или билета либо его отсутствие. Ответ обучающегося на вопрос, в этом случае, содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Математические методы в управлении транспортом» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, творческие задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета с оценкой – по билетам. Оценка по результатам зачета с оценкой – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Доклад	<p>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p> <p>Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.</p> <p>Тематика докладов выдается на занятии, выбор темы осуществляется самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на научных студенческих конференциях, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие обучающиеся.</p>	Темы докладов
2	Зачет с оценкой	<p>Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными вопросами.</p> <p>Аудиторное время, отведенное обучающемуся на подготовку- 60 минут.</p>	Комплект вопросов к зачету с оценкой

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры «Государственное и муниципальное управление»,

Толокнова А.Н.



подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Государственное и муниципальное управление» «_15_» __мая____ 2019 г., протокол №_6_.

Заведующий кафедрой

К.и.н., доцент Е.В. Лебедева _____

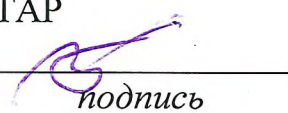


подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии ИУТАР

К.и.н., доцент Е.В. Буланкина _____



подпись

Руководитель ОПОП ВО

К.т.н., доцент А.Н.Толокнова _____



подпись

Начальник УМУ

К.т.н., доцент С.В. Краснов _____



подпись