

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.05.2026 13:15:38  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Приложение А**  
**(обязательное к рабочей программе дисциплины)**

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО "ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

**Фонд оценочных средств**

**по дисциплине «Моделирование транспортных процессов»**

Уровень образования

**Бакалавриат**

Направление подготовки

**23.03.01 - «Технология транспортных процессов»**

Профиль направления подготовки/  
специализация

**«Организация и безопасность движения»**

Разработчик



подпись

**Л.М. Султанова, к.т.н., доцент**  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры О и БД « 31 » 08 2022г.,  
протокол № 1

Зам. зав. кафедрой



подпись

**Вагабов Н.М., к.т.н., доцент**  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

**Махачкала, 2022г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины **«Моделирование транспортных процессов»** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01-«Технология транспортных процессов».

Задачи фонда оценочных средств заключаются в контроле и оценке входных, текущих, промежуточных и остаточных знаний студента на соответствие их компетенциям, предусмотренным в рабочей программе дисциплины.

Рабочей программой дисциплины **«Моделирование транспортных процессов»** предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-5. Способен разрабатывать проекты организации дорожного движения, в том числе с помощью имитационного моделирования

## **2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблицах

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контр олируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ПК-5. Способен разрабатывать проекты организации дорожного движения, в том числе с помощью имитационного моделирования	ПК-5.1. Способен анализировать транспортную ситуацию с точки зрения безопасности движения и соответствия действующим нормативным документам.	<p><b>Знает</b> основные методы моделирования;</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять постановку задачи исследования, формулировку планов его реализации, выбор методов и средств исследования и обработки результатов в процессе изучения;</p> <p><b>Владеет</b> навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов моделирования</p>	Темы 1 - 8
	ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты организации дорожного движения, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения.	<p><b>Знает</b> способы и методы проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с целью совершенствования методов исследования ДТП.</p> <p><b>Умеет</b> осуществлять анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений с целью применения их в процессе исследования ДТП.</p> <p><b>Владеет</b> знаниями и навыками проведения анализа <u>научных данных</u>.</p>	Темы 1 - 8

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	<p>ПК-5.3. Способен применять имитационное моделирование для создания модели транспортной ситуации и разработки проектов организации дорожного движения</p> <p>ПК-5.4. Способен проектировать и применять технические средства организации дорожного движения для повышения безопасности и пропускной способности улично-дорожной сети</p>	<p><b>Знает</b> методы сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработке и использованию технической документации.</p> <p><b>Умеет</b> оформлять, использовать научно-техническую документацию</p> <p><b>Владеет</b> навыками оформления научно-технической документации на всех этапах исследования .</p>	<p>Темы 1 - 8</p>
--	--	---	-------------------

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «**Моделирование транспортных процессов**» определяется на следующих трех этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (зачет, экзамен)

**Таблица 2**

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Этап промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций					
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	
1		2	3	4	5	6	7
ПК-5.	ПК-5.1. Способен анализировать транспортную ситуацию с точки зрения безопасности движения и соответствия действующим нормативным документам.	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Устный опрос	нет	Вопросы для проведения зачета
	ПК-5.2. Способен разрабатывать проекты организации дорожного движения, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения.	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	устный опрос		
	ПК-5.3. Способен применять имитационное моделирование для создания модели транспортной ситуации и разработки проектов организации дорожного движения	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3			
	ПК-5.4. Способен проектировать и применять технические средства организации дорожного движения для повышения безопасности и пропускной способности улично-дорожной сети				устный опрос		

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «**Моделирование транспортных процессов**» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно»,	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	<p>дальнейшего освоения ОПОП.  Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.  Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки.  Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий  (оценка «неудовлетворительно»,  «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>	

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
Пятибалльная	двадцатибалльная	Стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1- 11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Понятие что такое моделирование?
2. Что такое транспортные процессы?
3. Что называется дорогой и из каких элементов она состоит?
4. Как отличить главную дорогу от второстепенной?

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

*Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.*

##### **Задания для текущих аттестаций**

##### **3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Необходимость оценки городских передвижений в транспортном моделировании
2. Применение гравитационного моделирования в задачах оптимизации транспортных процессов
3. Метод Фратара для балансировки матрицы корреспонденций
4. Функция тяготения, основное понятие и применение в балансировке матриц городских передвижений.
5. Классификация основных методов моделирования транспортных процессов
6. Общая постановка задач математического программирования.
7. История развития задач линейного программирования
8. Общие принципы построения экономико-математических моделей в организации транспортного процесса.
9. Методы решения задач линейного программирования.
10. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.
11. Порядок решения задач линейного программирования графоаналитическим методом.

##### **3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации**

1. Что понимают под расчетом движения автомобиля?
2. Общая математическая постановка транспортной задачи линейного программирования.
3. Особые виды транспортных задач линейного программирования
4. Решение транспортных задач линейного программирования методом потенциалов
5. Решение транспортных задач с использованием Microsoft Excel
6. Формулировка и формирование критерия оптимизации в задачах оптимизации транспортного процесса
7. Методы моделирования транспортного процесса с использованием регрессионно-корреляционного анализа
8. Общие положения регрессионно-корреляционного анализа.
9. Основной порядок моделирования транспортных процессов с использованием регрессионно-корреляционного анализа
10. Основные положения однофакторной линейной модели
11. Метод наименьших квадратов в линейном регрессионном анализе
12. Основные положения многофакторных регрессионных моделей

### **3.2.3. Контрольные вопросы третьей аттестации**

1. Матричная форма определения коэффициентов линейной регрессионной модели
2. Порядок определения коэффициентов однофакторной показательной регрессии
3. Порядок определения коэффициентов однофакторной параболической регрессии
4. Общая проверка значимости линейной регрессионной модели
5. Множество коэффициентов корреляции
6. Дисперсионный анализ. Общая схема, графическое представление.
7. Множественный коэффициент детерминации
8. Проверка значимости уравнения регрессии по критерию Фишера
9. Матрица дисперсий коэффициентов моделей
10. Ковариационная матрица
11. Матрица простых (парных) коэффициентов корреляции
12. Оценка значимости коэффициентов линейной регрессионной модели

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **3.3.1 Контрольные вопросы для проведения зачета**

1. Необходимость оценки городских передвижений в транспортном моделировании
2. Применение гравитационного моделирования в задачах оптимизации транспортных процессов
3. Метод Фратара для балансировки матрицы корреспонденций
4. Функция тяготения, основное понятие и применение в балансировке матриц городских передвижений.
5. Классификация основных методов моделирования транспортных процессов
6. Общая постановка задач математического программирования.
7. История развития задач линейного программирования
8. Общие принципы построения экономико-математических моделей в организации транспортного процесса.
9. Методы решения задач линейного программирования.
10. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.
11. Порядок решения задач линейного программирования графоаналитическим методом.
12. Общая математическая постановка транспортной задачи линейного программирования.
13. Особые виды транспортных задач линейного программирования
14. Решение транспортных задач линейного программирования методом потенциалов
15. Решение транспортных задач с использованием Microsoft Excel
16. Формулировка и формирование критерия оптимизации в задачах оптимизации транспортного процесса
17. Методы моделирования транспортного процесса с использованием регрессионно-корреляционного анализа
18. Общие положения регрессионно-корреляционного анализа.
19. Основной порядок моделирования транспортных процессов с использованием регрессионно-корреляционного анализа
20. Основные положения однофакторной линейной модели
21. Метод наименьших квадратов в линейном регрессионном анализе
22. Основные положения многофакторных регрессионных моделей
23. Матричная форма определения коэффициентов линейной регрессионной модели
24. Порядок определения коэффициентов однофакторной показательной регрессии
25. Порядок определения коэффициентов однофакторной параболической регрессии
26. Общая проверка значимости линейной регрессионной модели

27. Множество коэффициентов корреляции
28. Дисперсионный анализ. Общая схема, графическое представление.
29. Множественный коэффициент детерминации
30. Проверка значимости уравнения регрессии по критерию Фишера
31. Матрица дисперсий коэффициентов моделей
32. Ковариационная матрица
33. Матрица простых (парных) коэффициентов корреляции
34. Оценка значимости коэффициентов линейной регрессионной модели

### **3.4. Задания для проверки остаточных знаний**

#### **3.4.1. Вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Каковы цели и задачи экспертизы ДТП?
2. Метод Фратара для балансировки матрицы корреспонденций
3. Функция тяготения, основное понятие и применение в балансировке матриц городских передвижений.
4. Методы решения задач линейного программирования.

*Дополнительно указываются:*

*а) методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения*

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно - рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы - оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно - рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности

компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания,

предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности<sup>TM</sup> компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно -следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

*Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).*