

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Нефтегазового дела (127)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №26 от 10 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**«СИСТЕМА МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ»**

Специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Логистика в нефтегазовом комплексе

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Зедгенизов Антон
Викторович
Дата подписания: 22.05.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Буглов Николай
Александрович
Дата подписания: 17.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Зедгенизов
Антон Викторович
Дата подписания: 22.05.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Система массового обслуживания объектов нефтегазовой инфраструктуры» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-8 Способен координировать выполнение технико-экономических программ, сокращения цикла выполнения логистических операций и услуг	ПК-8.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-8.1	Способен координировать выполнение программы складской деятельности; принимать оперативные решения по минимизации производственных рисков связанных с формированием запасов, основываясь на подходах теории массового обслуживания	Знать Основы положения функционирования систем массового обслуживания. методики и модели оценки пропускной способности, времени нахождения в очереди и др. параметры системы массового обслуживания. Уметь Оценивать эффективность функционирования системы массового (потокowego) обслуживания. повышать эффективность функционирования системы потокowego обслуживания Владеть Навыками расчета экономических критериев решений на основе теории массового обслуживания.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Система массового обслуживания объектов нефтегазовой инфраструктуры» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы нефтегазового дела», «Основы логистики и управление цепями поставок»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование схем доставки работников вахтовым методом», «Сети АЗС и нефтебазы», «Планировка инфраструктуры месторождения»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 4 Учебный год	Учебный год № 4

		№ 3	
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	6	2	4
лабораторные работы	8	0	8
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Общие сведения теории массового обслуживания объектов нефтегазовой отрасли	1	2					1	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						10	

Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Модель пропускной способности системы потокового обслуживания	1	2	1	4			1, 2	30	Устный опрос
2	Оценка эффективности предлагаемых вариантов	2	2	2	4			1, 2	26	Устный опрос

	мероприятий									
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4		8				60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие сведения теории массового обслуживания объектов нефтегазовой отрасли	Весь поток поступивших заявок делиться на те, которые были обслужены и на те, которые остались без обслуживания. Последние, в свою очередь делятся на те, которым было отказано в обслуживании и на те, которые покинули СПО самостоятельно, как правило, из-за превышения лимита времени обслуживания.

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Модель пропускной способности системы потокового обслуживания	Пропускная способность системы потокового обслуживания определяется по общему принципу, включающему в себя, прежде всего, данные о продолжительности обслуживания одной заявки в зависимости от целого спектра факторов, значимо влияющих на продолжительность обслуживания, а также данных об интенсивности поступления заявок в систему.
2	Оценка эффективности предлагаемых вариантов мероприятий	Зависимость пропускной способности канала обслуживания от внешних факторов дает возможность определить необходимое количество каналов для нормального обслуживания заявок. Под нормальным обслуживанием понимается отсутствие очередей как со заявок, так и простоев каналов СМО.

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Оценка себестоимости эксплуатации системы массового обслуживания на примере подвижного состава ГПТ	4
2	Геометрическое формирование элементов системы массового обслуживания в зависимости от параметров функционирования.	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	16
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	40

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Система массового обслуживания объектов нефтегазовой инфраструктуры: методические указания по лабораторным работам / Зедгенизов А.В. ИРНИТУ. 2023.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Система массового обслуживания объектов нефтегазовой инфраструктуры: методические указания по самостоятельной работе / Зедгенизов А.В. ИРНИТУ. 2023.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

Метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки.

Устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения учащимися учебного материала. Основу устного контроля составляет монологическое высказывание учащегося или вопросно-ответная форма – беседа, в которой учитель ставит вопросы и ожидает ответа учащегося. Это может быть и рассказ ученика по определенной теме, а также его объяснение или сообщение. Устный опрос учащихся позволяет контролировать процесс формирования знаний и умений, вместе с тем во время опроса осуществляется повторение и закрепление знаний и умений, совершенствуются диалогическая и монологическая формы речи.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

6.1.2 учебный год 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки.

Устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения учащимися учебного материала. Основу устного контроля составляет монологическое высказывание учащегося или вопросно-ответная форма – беседа, в которой учитель ставит вопросы и ожидает ответа учащегося. Это может быть и рассказ ученика по определенной теме, а также его объяснение или сообщение. Устный опрос учащихся позволяет контролировать процесс формирования знаний и умений, вместе с тем во время опроса осуществляется повторение и закрепление знаний и умений, совершенствуются диалогическая и монологическая формы речи.

Критерии оценивания.

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-8.1	Способен координировать выполнение программы логистической деятельности объектов нефтегазовой отрасли основываясь на подходах теории массового обслуживания.	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Сдача зачёта производится в устной форме с обязательной сдачей черновика с ответами на контрольные вопросы. Подготовка к сдаче зачёта после получения экзаменационного билета производится в течение 20 минут, за которые студент, без использования любых средств, кроме чистого листа бумаги и пишущих принадлежностей, излагает ответы на вопросы в черновике. По результатам аттестации выставляются оценки: «зачтено» «незачтено».

Пример задания:

Основные понятия теории массового обслуживания

2. Структура, классификация и предмет теории СМО
3. СМО с фиксированной очередью (задачи упорядочения)
4. Поток событий
5. Процесс гибели и размножения
6. СМО с отказами
7. Одноканальная СМО с отказами
8. Многоканальная СМО с отказами
9. СМО с ожиданием (очередью)
10. Одноканальная СМО с неограниченной очередью
11. Многоканальная СМО с неограниченной очередью
12. СМО с ограниченной очередью
13. Одноканальная СМО с ограниченной очередью.
14. Многоканальная СМО с ограниченной очередью
15. СМО с ограничением на время ожидания в очереди
16. Многоканальная СМО с «нетерпеливыми» заявками
17. Одноканальная СМО с «нетерпеливыми» заявками
18. Замкнутые системы массового обслуживания (системы Энгсета).
19. Одноканальная замкнутая СМО
20. Многоканальная замкнутая СМО
21. Особенности замкнутых СМО
22. Многоканальные СМО со взаимопомощью между каналами типа «все как один».
23. Система с отказами и взаимопомощью между каналами типа «все как один».

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся демонстрирует глубокое и полное владение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется, умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения, грамотно и логически правильно отвечать на поставленные вопросы	Обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

7 Основная учебная литература

1. Колокольчиков А. В. Цепи Маркова. Системы массового обслуживания : учебное пособие [для технических университетов всех форм обучения] / А. В. Колокольчиков, 2008. - 68.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2574.pdf>

2. Курсовая работа «Разработка и исследование модели системы массового обслуживания» : руководство и методические указания для магистров направления: 09.04.02 "Информационные системы и технологии": программа магистратуры "Анализ и синтез информационных систем" по дисциплине "Имитационное моделирование" / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2017. - 34.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1250.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Массовое обслуживание в системах передачи информации : сборник статей / ред. А. Д. Харкевич, 1969. - 194.

2. Системы массового обслуживания и информатика : сб. науч. тр. / МВ и ССО СССР, 1987. - 160.

3. Матвеев Виктор Федорович. Системы массового обслуживания : учеб. пособие для вузов / Виктор Федорович Матвеев, Владимир Георгиевич Ушаков, 1984. - 239.

4. Матронин О. В. Системы массового обслуживания и пути их совершенствования / О. В. Матронин, З. Э. Несауле, 1964. - 54.

5. Системы массового обслуживания и коммутации : сб. ст. / Ин-т проблем передачи информации АН СССР, 1974. - 178.

6. Лифшиц Б. С. Системы массового обслуживания с конечным числом источников / Б. С. Лифшиц, Я. В. Фидлин, 1968. - 168.

7. Кофман А. Массовое обслуживание. Теория и приложения / А. Кофман, Р. Крююн ; пер.: В. И. Нейман, В. П. Швальб ; ред. И. Н. Коваленко, 1965. - 302.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Мой ОФИС. Стандартный

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор LG PB62G DLP 3D LED. 1280*800 с экраном
2. Компьютер Core 2 Duo
E8500/4Gb/320Gb/VGA512Gb/DVD-RW/CR/Sound/Net/19/ИБП/КЛ/мышь
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR4Gb/HDD1Tb/GF1Gb/LCD22"/ИБП"
4. Компьютер MB Asustek
P5KPL/Core2DuoE7500/HDD250Gb/2048Mb/SVGA/3.5/ATX450/DVDRW/монитор
19/Sound Net
5. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
6. Компьютер Intel i3/Asus P8H61/4Gb/50Gb/GF512
Mb/DVDRW/ATX450W/LCD22/ИБП800VA/кл/мышь
7. Компьютер Intel i3/Asus P8H61/4Gb/50Gb/GF512
Mb/DVDRW/ATX450W/LCD22/ИБП800VA/кл/мышь