Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР
_____А.Е. Рудин

Подлинник электронного документа, подписанного ЭЦП, хранится в системе электронного документооборота ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
Сертификат 03 37 82 ae 95 ff b3 99 40 18 ea 3c 01 9f 6f c8
Владелец Рудин Александр Евгеньевич, первый проректор
Действителен с 17 июля 2026 г. по 17 октября 2027

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.07 Основы теории массового обслуживания

Учебный план: 2026-2027 15.03.02 ИИТА КИТМ ЗАО №1-3-148.plx

Кафедра: 28 Машиноведения

Направление подготовки: (специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: (специализация) Компьютерный инжиниринг технологических машин

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	4	4	60	4	2	Зачет
	РПД	4	4	60	4	2	
Итого	УП	4	4	60	4	2	
	РПД	4	4	60	4	2	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

доктор технических наук, Профессор	_____	Рокотов Николай Викторович
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой машиноведения	_____	Марковец Алексей Владимирович
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Марковец Алексей Владимирович

Методический отдел:

_____

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области разработки технологических машин о оборудования, выбора количества параллельно работающих рабочих мест

1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть задачи, решаемые с помощью теории массового обслуживания.

Раскрыть принципы составления входных и выходных потоков, алгоритмов решения задач массового обслуживания применительно к проектированию технологических машин и оборудования.

Показать особенности компьютерного моделированного задач теории массового обслуживания.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Математические модели узлов технологических машин

Основы проектирования

Математика

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способен разрабатывать технологические процессы изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности
Знать: Основные положения теории массового обслуживания и имитационного моделирования применительно к задачам моделирования технологических процессов
Уметь: Использовать методы теории массового обслуживания и имитационного моделирования для анализа технологических процессов
Владеть: Навыками использования методов теории массового обслуживания и имитационного моделирования для анализа технологических процессов

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Потоки событий и их характеристика	4				
Тема 1. Основные понятия и определения. Потоки событий и их свойства (простейший поток; использование закона Пуассона)		0,5		10	
Тема 2. Потоки с ограниченным воздействием (потоки Пальма, потоки Эрланга).		0,5		10	
Тема 3. Математическое моделирование систем массового обслуживания Практическое занятие: Разработка алгоритмов и программ моделирования потоков событий		1	1	10	ГД
Раздел 2. Системы массового обслуживания с дисциплиной обслуживания					
Тема 4. Системы массового обслуживания с бесприорететной дисциплиной обслуживания. Практическое занятие: Системы массового обслуживания с отказами, с ожиданием		0,5	1	10	
Тема 5. Сисемы массового обслуживания с приоритетной дисциплиной обслуживания Практическое занятие: Системы массового обслуживания с ограничениями		0,5	1	10	
Тема 6. Прикладные задачи теории массового обслуживания Практическое занятие: Разработка алгоритмов и программ моделировааия систем массового обслуживания		1	1	10	ГД
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		4	4	60	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		8,25		60	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-4	Называет предмет, цели и задачи теории массового обслуживания; описывает характеристики случайных процессов, потоков событий, каналов обслуживания применительно к задачам эксплуатации технологических машин и оборудования Разрабатывает модели массового обслуживания применительно к	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

	задачам эксплуатации и проектирования технологических машин и оборудования Демонстрирует результаты моделирования технологических машин и оборудования с применением методов теории массового обслуживания	

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся ответил на вопросы устного собеседования, решил практические задачи, прошел интернет-тестирование, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Обучающийся не ответил на вопросы устного собеседования, не решил практические задачи, не прошел интернет-тестирование, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 4	
1	Задачи, решаемые в теории массового обслуживания
2	Моментные характеристики случайных величин
3	Основные распределения случайных величин (нормальное, равномерное, белый шум, Пуассона)
4	Поток событий и его свойства
5	Простейшие стационарные потоки без последействия
6	Потоки с последействием
7	Нестационарный поток
8	Поток с ограниченным последействием (поток Пальма)
9	Потоки Эрланга
10	Время обслуживания
11	Основы имитационного моделирования
12	Исследование на ЭВМ систем массового обслуживания
13	Получение на ЭВМ входных потоков
14	Возможные состояния системы массового обслуживания
15	Математическая модель для определения вероятностей состояний системы массового обслуживания
16	Анализ результатов моделирования на ЭВМ системы массового обслуживания

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

В центре коллективного пользования с тремя единицами оборудования поступают заказы от предприятий на проведение работ. Если работают все три единицы оборудования, то вновь поступающий заказ не принимается, и предприятие вынуждено обратиться в другой центр. Среднее время работы с одним заказом составляет 3 часа. Интенсивность потока заявок 0,25(1/ч). Найти предельные вероятности состояний и показателей эффективности работы центра.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная		Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В процессе сдачи зачета студент устно отвечает на контрольный вопрос и решает задачу. Время на подготовку составляет 30 минут. Разрешается использование справочных материалов

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Олейникова, С. А.	Математическое моделирование и системы массового обслуживания	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbookshop.ru/118615.html
Шапошников, А. В., Бережной, В. В., Лягин, А. М., Плетухина, А. А.	Теория систем массового обслуживания	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/75605.html
Смирнов, И. Н.	Прикладные задачи теории массового обслуживания	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	https://www.iprbookshop.ru/102664.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Рокотов Н. В., Бабкина Н. М.	Основы теории массового обслуживания и имитационное моделирование. Лабораторные работы	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201728
Рокотов Н. В., Мазин Л. С.	Основы теории массового обслуживания	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2836
Димитров, В. П., Борисова, Л. В., Зубрилина, Е. М., Голубева, О. А., Золотухина, И. А., Катаев, В. С.	Практикум по дисциплине «Теория массового обслуживания»	Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет	2019	https://www.iprbookshop.ru/118083.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: https://www.scopus.com

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: http://www.iprbookshop.ru/

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

Octave

MATLAB

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска