

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Направление и направленность (профиль)
38.03.02 Менеджмент. Управление бизнесом

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Операционный менеджмент» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (утв. приказом Минобрнауки России от 12.08.2020г. №970) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Салова Л.В., кандидат экономических наук, доцент, Кафедра экономики и управления, Lyubov.Starovoystova@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры экономики и управления от 23.04.2026 , протокол № 5

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Ослопова М.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	M_1576159920
Номер транзакции	000000000F6E987
Владелец	Ослопова М.В.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Создание новых производств, развитие сервисных технологий, снижение затрат и повышение качества, возможность предвидеть спрос и удовлетворить потребительские требования, развитие уникальности продукта и расширение рынка – все это и много другое являются основополагающими факторами успеха любого бизнеса.

Кризисные тенденции в экономике направляют предприятия на поиск наиболее эффективных решений в области управления производственными и сервисными процессами, что в итоге часто выступает одним из важных факторов наращивания конкурентных преимуществ и повышения эффективности. Эти процессы ориентирует менеджеров на изучение передового опыта, развитие науки и практики управления, внедрение инноваций и новых организационно-управленческих технологий в деятельность предприятий.

Операционный менеджмент охватывает широкий круг задач в сфере производства продукции – от планирования производственных процессов до продвижения готовой продукции (услуги) на рынке и осуществления сервисных функций.

Основная цель операционного менеджмента заключается в разработке и применении методов и инструментов при проектировании и эксплуатации эффективных производственных и сервисных систем для обеспечения потребителей качественной продукцией и услугами.

Все вышеизложенное определяет существующую и будущую потребность в подготовке операционных менеджеров высшего и среднего звена в различных отраслях и секторах экономики, сферах предпринимательской деятельности.

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний и компетенций для ведения профессиональной деятельности в области управления производственными и сервисными системами.

Задачи дисциплины заключаются в формировании у студентов следующих знаний, умений и навыков:

1. иметь системные представления о функционировании операционных составляющих производственной деятельности;
2. владеть методами установления целей производственной стратегий, понимать ее роль, значение и взаимосвязь с общей стратегией предприятия;
3. уметь грамотно формулировать производственные задачи и владеть методологией их решения;
4. знать структуру производственной системы и функции менеджера (в зависимости от иерархических уровней);
5. владеть навыками сбора, анализа и преобразования информации производственного и экономического характера;
6. владеть методами выстраивания и управления системой качества, стандартизации и сертификации;
7. знать основные принципы и подходы к управлению производственными проектами;
8. овладевать современными интегрированными программными продуктами, обеспечивающими эффективное управление и контроль производственной деятельности.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
38.03.02 «Менеджмент» (Б-МН)	ПКВ-1 : Способен разрабатывать и реализовывать инвестиционные проекты для малого и среднего бизнеса с учетом критериев качества и региональной специфики	ПКВ-1.2к : использует прогнозные показатели, отражающие региональную специфику, при планировании рисков и показателей эффективности инвестиционного проекта	РД1	Знание	основные концепции и методы организации операционной деятельности
			РД2	Навык	владение методами организации производственных (сервисных) процессов
			РД3	Умение	обосновать управленческие решения при управлении производственной (сервисной) системой

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Воспитание уважения к Конституции и законам Российской Федерации	Созидательный труд	Осознание ценности профессии Осознание себя членом общества
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Формирование ответственного отношения к труду	Созидательный труд	Ответственность Ответственное отношение к окружающей среде и обществу
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Формирование осознания ценности научного мировоззрения и критического мышления	Созидательный труд	Системное мышление Способность находить, анализировать и структурировать информацию Самообучение
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Развитие умения эффективно общаться и сотрудничать	Созидательный труд	Пунктуальность Гибкость мышления Умение работать в команде и взаимопомощь

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Операционный менеджмент» входит в часть, формируемой участниками образовательных отношений, без элективных дисциплин (модулей) по подготовки бакалавров по направлениям 38.03.02 Менеджмент, 38.03.01 Экономика и 23.03.01 Технология транспортных процессов. Обеспечивает формирование у студентов профессиональных подходов к пониманию современной теории и практике операционного менеджмента, использованию полученных результатов для выработки и принятия ценностно-ориентированных управленческих решений

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
38.03.02 Менеджмент	ОФО	Б1.В	4	3	55	18	36	0	1	0	53	ДЗ

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре-зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основные понятия и стратегические решения в операционном менеджменте	РД1, РД3	2	4	0	7	тест, коллоквиум, задания
2	Инструменты принятия решений и прогнозирование в операционном менеджменте	РД1, РД2, РД3	4	6	0	7	тест, коллоквиум, задания, решение практических задач.
3	Теория очередей в операционном менеджменте	РД1, РД2, РД3	2	4	0	7	тест, коллоквиум, задания, решение практических задач.
4	Стратегия и тактика в операционном менеджменте	РД1, РД2, РД3	4	6	0	8	тест, коллоквиум, задания, решение практических задач.
5	Управление запасами и планирование потребности материалах, деталях и узлах	РД1, РД2, РД3	3	6	0	8	тест, коллоквиум, задания, решение практических задач.

6	Управление проектами	РД1, РД2, РД3	2	6	0	8	тест, коллоквиум, задания, решение практических задач.
7	Система качества, стандартизация и сертификация	РД1, РД2, РД3	1	4	0	8	тест, коллоквиум, задания, решение практических задач.
Итого по таблице			18	36	0	53	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Основные понятия и стратегические решения в операционном менеджменте.

Содержание темы: Что такое операционный менеджмент? Организация создания товаров и услуг. Функции операционных / производственных менеджеров. Понятия: «производство» и «производительность» в производственном менеджменте. Типы производственного процесса. Основные подходы к формированию производственной программы. Эволюция производственных стратегий. Обобщение: Производство – одна из трех базовых функций любой организации. Производственная/организационная функция создает товары и услуги. Громадная роль совершенствования производительности связана с настойчивостью, стремлением к обновлению и предприимчивости менеджеров, функционирующих в роли катализаторов производительности. Современное технологическое общество состоит из сложных организаций, которые стремятся использовать эффективный менеджмент. Через решение сложных задач менеджеры могут совершенствовать производительность на своих предприятиях. Такое совершенствование производительности – обязанность профессиональных менеджеров, которые должны способствовать этому совершенствованию. Развитие производственной стратегии является главной задачей, направленной на повышение конкурентоспособности организации. Организация реалистично определяет свои слабые и сильные стороны. Затем развивает эффективную миссию и стратегию, которая применима для этих сильных и слабых сторон и учитывает возможности и угрозы окружающей среды. Если это делается профессионально, организация может иметь конкурентное преимущество и высокий уровень организации производства. Производственная стратегия предприятия является базовой основой для разработки и реализации общей стратегии развития современного предприятия.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Чтение лекций, проведение практических занятий, организация самостоятельной образовательной деятельности, проведение консультаций.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение заданий.

Тема 2 Инструменты принятия решений и прогнозирование в операционном менеджменте.

Содержание темы: Процесс принятия решений. Модели для принятия решений. Теория принятия решений. Понятие и типы прогнозов. Прогнозные приближения. Временные интервалы прогнозирования. Сезонные колебания данных. Методы регрессионного и корреляционного анализа. Мониторинг и контроллинг прогноза. Обобщение: Существуют множество разновидностей моделей: алгебраические, прогнозирования, контроля качества, теории принятия решений, очередей, имитационные, теории запасов и сетей. Одни из наиболее широко используемых моделей в операционных решениях – это модели теории принятия решений. Деревья решений и таблицы решений особенно успешно применимы в принятии решений в условиях риска и неопределенности. Инвестиции в исследование и развитие, в предприятия и оборудование, в создание новых объектов производственного назначения и в каждую новую структуру должны быть проанализированы с точки зрения теории решений. Прогнозы являются важной частью

функции операционных менеджеров. Прогнозы спроса отражаются на производстве, мощности, системе планирования в фирме и влияют на финансы, маркетинг и функции планирования. Качественные методы используют суждение, опыт, интуицию и ряд других факторов, которые трудно рассчитать. Количественное прогнозирование использует ретроспективные данные и причинные связи для прогнозирования будущего спроса. Каждый раз для принятия решения в той или иной ситуации производственные менеджеры должны найти подходящий метод, отслеживать и контролировать свои прогнозы на надежность от ошибки.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Чтение лекций, проведение практических занятий, организация самостоятельной образовательной деятельности, проведение консультаций.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение заданий, решение задач.

Тема 3 Теория очередей в операционном менеджменте.

Содержание темы: Характеристики линейных систем ожидания. Разнообразие моделей очередей. Организация эффективного обслуживания в сфере сервиса. Обобщение: Очереди являются важной частью мирового операционного менеджмента. Модель, иллюстрируемая одноканальной, однофазной системой и пуассоновым распределением появления заявок и экспоненциальным временем обслуживания, – это сервисная модель А; модель В – многоканальный эквивалент модели А; модель С характеризуется постоянным временем обслуживания; модель D – характеризуется ограниченным размером источника появления заявок. Все модели связаны с пуассоновым распределением заявок, дисциплиной обслуживания FIFO и с однофазным сервисом. Типичными операционными характеристиками рассматривают среднее время ожидания в очереди и в системе, среднее число заявок в очереди и в системе, время простоя и коэффициент использования системы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Чтение лекций, проведение практических занятий, организация самостоятельной образовательной деятельности, проведение консультаций.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение заданий, решение задач.

Тема 4 Стратегия и тактика в операционном менеджменте.

Содержание темы: Стратегии товара: Выбор и развитие товара. Производственные документы. Переход к производству. Обзор сервисных услуг. Стратегии процессов: Типы процессов. Стратегии сервисных процессов. Управление производственной мощностью. Анализ критической точки. Стратегия инвестирования. Процессы планирования. Содержание агрегатного планирования. Стратегии в агрегатном планировании. Методы агрегатного планирования. Дезагрегирование. Агрегатное планирование в сервисе. Иерархические системы планирования. Обобщение: Отбор, проектирование и определение товара имеют значение для всех последующих операционных решений. Производственные менеджеры должны представлять и обеспечивать ресурсами процесс развития товара. Производственные документы помогают менеджеру в определении товара для производства. Как только товар оказывается в производственном процессе, осуществляется функционально-стоимостной анализ с целью отслеживания качества и производства. Управление конфигурацией показывает менеджеру пути производства и документы на товар, который будет производиться. Возможности производства связаны сериями вероятностей и решений, поэтому деревья решений являются особенно успешной техникой в принятии управленческих решений, связанных со стратегией товара. Процессы, которые менеджеры используют при выполнении преобразований, могут быть важными и для производства. Процессы преобразования определяются как постоянными и переменными

затратами, так и количеством и качеством товара. Процесс решения может приводить к выбору технологии, которая сфокусирована на процессе или продукте, либо занимает место между ними. Тем не менее, должны быть мощности и технологии, которые будут давать конкурентное преимущество. Хорошее прогнозирование, анализ критической точки, карты пересечений, деревья решений, денежный поток и техника чистой текущей стоимости особенно важны для менеджеров при принятии управленческих решений. Агрегатное планирование определяет уровни запасов, производства, субконтракта, число работающих на всем протяжении планового периода. Агрегатный план – это важный тактический инструмент менеджера и путь к оптимизации объемов выпуска продукции. Выходные данные агрегатного плана используются для более детального плана мастера, который является базисом для дезагрегирования и используется для планирования работ и в системах планирования материалов. Агрегатное планирование для сервисных систем является аналогичным производственному процессу.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Чтение лекций, проведение практических занятий, организация самостоятельной образовательной деятельности, проведение консультаций.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение заданий, решение задач.

Тема 5 Управление запасами и планирование потребности материалах, деталях и узлах.

Содержание темы: Функции запасов. Управление запасами. Запасы «точно во время» (Just In Time). Модели формирования запасов. Модели потребности зависимых запасов. Структура и достоинства MRP. Восстановление и текущие изменения. Техника определения размера партии. Планирование мощности и планирование потребности в материалах и узлах (MRP2). Планирование распределения ресурсов (DRP). Обобщение: Запасы представляют главную составляющую инвестиций для фирмы. Эти инвестиции часто оцениваются большей величиной, чем это должно быть, потому многие фирмы предпочитают иметь запасы, удовлетворяющие принципу «точно в соответствии со случаем», чем следовать формированию запасов в соответствии с принципом «точно во время» (не больше, чем требуется в данный момент времени). Рассматриваются четыре вида запасов: 1) исходные материалы и покупные элементы, 2) производственные заделы, 3) эксплуатационные, ремонтные, операционные (MRO), 4) готовая продукция. Рассматриваются ABC и XYZ-анализы, записи точного учета и модели запасов, используемые для управления независимыми запасами. Модель экономического заказа EOQ, модель действующего производства, с дисконтом по количеству и модель с резервированием. Все эти модели могут решаться с помощью программных продуктов. Планирование потребности материалов (MRP) представляет процедуру, объединяющую составление производственного расписания и определения уровня запасов, когда спрос зависим. В работающей системе MRP менеджмент должен располагать точной производственной потребностью всех компонентов; точным учетом состояний запасов и необходимых покупок и точными временами обработки партий деталей и элементов. Планирование и распределение ресурсов (DPR) представляет метод размещения системы складирования во времени, базирующийся на процедурах MRP и логике. Производство должно быть представлено движением «партия за партией» в рамках системы MRP и пополнением запасов в системе DRP. Оно должно обеспечивать движение материального потока малыми партиями с необходимой частотой, починаясь ограничениям, определяемым величиной и временем заказов и транспортными затратами. Обе системы, MRP и DRP, при правильном использовании могут представлять эффективный путь, ведущий к снижению запасов и одновременно повышающий степень удовлетворения покупательских запросов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Чтение лекций, проведение практических занятий, организация самостоятельной образовательной деятельности, проведение консультаций.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение заданий, решение задач.

Тема 6 Управление проектами.

Содержание темы: Планирование проектов. Расписание проектов. Контролинг проектов. Техника управления проектами PERT, CPM, GERT. Метод PERT/Сost. Планирование проектов с CPM/MRP. Обобщение: PERT, CPM и другая техника расписаний являются весьма ценным инструментом в управлении большими и сложными проектами. Разнообразие программных продуктов поможет менеджерам пользоваться сетевыми моделями. PERT, CPM, PERT/Сost, CPM/MRP и другие решили многие проблемы расписания проектов и управления ими на уровне бизнеса и государственном уровне. Эти модели являются эффективным инструментом, который помогает менеджерам принимать лучшие решения из возможных.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Чтение лекций, проведение практических занятий, организация самостоятельной образовательной деятельности, проведение консультаций.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение заданий, решение задач.

Тема 7 Система качества, стандартизация и сертификация.

Содержание темы: Система качества серии ISO. Политика предприятия в области качества. Стандартизация и сертификация. Государственные стандарты Российской Федерации в области качества. Технические условия. Международное сотрудничество в области качества. Обобщение: Создание системы качества, стандартизации и сертификации позволяет организациям выигрывать конкурентную борьбу. Сотрудничество в области стандартизации, сертификации и обеспечении высоких стандартов качества продукции и услуг российских производителей является важным моментом в процессе сотрудничества России в ВТО, Таможенного союза и др.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Чтение лекций, проведение практических занятий, организация самостоятельной образовательной деятельности, проведение консультаций.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: выполнение заданий, решение задач.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекции и практические занятия, выполнение аттестационных мероприятий, эффективную самостоятельную работу.

Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в форме презентационных материалов, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующим темам лекций, представленные в пункте 5 настоящей РПД.

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение разноуровневых заданий, самостоятельное изучение разделов курса

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Все виды занятий являются обеспечением самостоятельной работы студента и помогают ее:

- направить (лекция);
- организовать (практические занятия);
- обеспечить (библиотеки);
- проверить эффективность (тестовые и контрольные задания).

Учитывая значительный объем материала курса, помимо аудиторной нагрузки, студенты выполняют некоторые виды работ самостоятельно по указанию преподавателя. В частности, решают задачи и выполняют задания на применение теоретических знаний в практических ситуациях.

Для изучения дисциплины необходимо ознакомиться с содержанием основных учебников по дисциплине, изучить основные результаты современных исследований ведущих авторов в области операционного менеджмента в деятельности предприятия.

При реализации дисциплины (модуля) применяется электронный учебный курс, размещенный в системе электронного обучения Moodle.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Бухалков, М. И. Производственный менеджмент: организация производства : учебник / М.И. Бухалков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 395 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/5259. - ISBN 978-5-16-009610-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1838399> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Ильдеменов, С. В. Операционный менеджмент : учебник / С.В. Ильдеменов, А.С. Ильдеменов, С.В. Лобов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 337 с. — (Учебники для программы MBA). - ISBN 978-5-16-009611-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1854786> (дата обращения: 12.03.2026)

3. Стерлигова, А. Н. Операционный (производственный) менеджмент : учебное пособие / А.Н. Стерлигова, А.В. Фель. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020692-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157704> (дата обращения: 12.03.2026)

7.2 Дополнительная литература

1. Малюк В. И. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ 2-е изд. Учебник для вузов [Электронный ресурс] : Москва : Издательство Юрайт , 2022 - 249 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/proizvodstvennyu-menedzhment-492198>

2. Маслевич, Т. П. Управление бизнес-процессами: от теории к практике : учебное пособие / Т. П. Маслевич. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 206 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1037144. - ISBN 978-5-16-019088-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2187631> (дата обращения: 12.03.2026)

3. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец, В. Н. Родионова, В. Н. Попов [и др.] ; под ред. О. Г. Туровец. - 3-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 506 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019090-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2187769> (дата обращения: 12.03.2026)

4. Староверова, К. О. Бережливое производство : учебник для вузов / К. О. Староверова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 74 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18348-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589577> (дата обращения: 19.05.2026).

5. Чертыковцев, В. К. Производственный и операционный менеджмент : учебник для вузов / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 75 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14319-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588703> (дата обращения: 19.05.2026).

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Информационно-правовой портал Гарант – <http://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система "КонсультантПлюс" – <http://www.consultant.ru/>
3. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
4. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
5. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" - Режим доступа: <https://znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ - Режим доступа: <https://urait.ru/>
7. Электронный учебный курс "Операционный менеджмент" <https://eos.vvsu.ru/course/view.php?id=25683>
8. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
9. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор
- Доска аудиторная ДА-8МЦ
- Система аудиовизуального представления информации

Программное обеспечение:

- □ Microsoft Office 2010 Standart

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Направление и направленность (профиль)
38.03.02 Менеджмент. Управление бизнесом

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции и	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
38.03.02 «Менеджмент» (Б-МН)	ПКВ-1 : Способен разрабатывать и реализовывать инвестиционные проекты для малого и среднего бизнеса с учетом критериев качества и региональной специфики	ПКВ-1.2к : использует прогнозные показатели, отражающие региональную специфику, при планировании рисков и показателей эффективности инвестиционного проекта

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКВ-1 «Способен разрабатывать и реализовывать инвестиционные проекты для малого и среднего бизнеса с учетом критериев качества и региональной специфики»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ПКВ-1.2к : использует прогнозные показатели, отражающие региональную специфику, при планировании рисков и показателей эффективности инвестиционного проекта	РД 1	Знание	основные концепции и методы организации операционной деятельности	Аргументировано понимает и знает основные концепции и методы операционной деятельности
	РД 2	Навык	владение методами организации производственных (сервисных) процессов	показывает способности к применению методов организации производственных (сервисных) процессов
	РД 3	Умение	обосновать управленческие решения при управлении производственной (сервисной) системой	показывает умение практического обоснования управленческих решений

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС

			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : основные концепции и методы организации операционной деятельности	1.1. Основные понятия и стратегические решения в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Тест	Зачёт в форме теста
		1.2. Инструменты принятия решений и прогнозирование в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Тест	Зачёт в форме теста
		1.3. Теория очередей в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Тест	Зачёт в форме теста
		1.4. Стратегия и тактика в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Тест	Зачёт в форме теста
		1.5. Управление запасами и планирование потребности материалах, деталях и узлах	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Тест	Зачёт в форме теста
		1.6. Управление проектами	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Тест	Зачёт в форме теста
		1.7. Система качества, стандартизация и сертификация	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Тест	Зачёт в форме теста
РД2	Навык : владение методами организации производственных (сервисных) процессов	1.2. Инструменты принятия решений и прогнозирование в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задания и задания	Зачёт в форме теста
		1.3. Теория очередей в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задания и задания	Зачёт в форме теста
		1.4. Стратегия и тактика в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задания и задания	Зачёт в форме теста
		1.5. Управление запасами и планирование потребности материалах, деталях и узлах	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задания и задания	Зачёт в форме теста

		1.6. Управление проектами	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста
		1.7. Система качества, стандартизация и сертификация	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста
РДЗ	Умение : обосновать управленческие решения при управлении производственной (сервисной) системой	1.1. Основные понятия и стратегические решения в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста
		1.2. Инструменты принятия решений и прогнозирование в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста
		1.3. Теория очередей в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста
		1.4. Стратегия и тактика в операционном менеджменте	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста
		1.5. Управление запасами и планирование потребности материалах, деталях и узлах	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста
		1.6. Управление проектами	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста
		1.7. Система качества, стандартизация и сертификация	Коллоквиум	Зачёт в форме теста
			Разноуровневые задачи и задания	Зачёт в форме теста

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Таблица – Распределение баллов по видам учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Оценочное средство				Итого
	Тест	Коллоквиум	Задачи	Задания	
Лекции	10				10
Практические занятия		20	20	10	50
Самостоятельная работа			20	10	30
Промежуточная аттестация	10				10
Итого	20	20	40	20	100

Объем и качество освоения обучающимися дисциплины, уровень сформированности дисциплинарных компетенций оцениваются по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам. Сумма баллов, набранных студентом по дисциплине, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

С У М М А Б А Л Л О В	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
П О Д И С Ц И П Л И Н Е		
о т 9 1 д о 1 0 0	«зачтено»/ «ОТЛИЧНО»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенным и знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
о т 7 6 д о 9 0	«зачтено»/ «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
о т 6 1 д	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

о 7 5		
о т 4 1 д о 6 0	«не зачтено»/ «не удовлетворительн о»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
о т 0 д о 4 0	«не зачтено»/ «не удовлетворительн о»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обладает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Тест СЭО Moodle

Для текущего контроля.

1. Понятие «продуктивной производительности» подразумевает:

- производство продукции, т.е. товаров и услуг
- сбалансированность рыночной экономики и экономики предприятия
- разработку новых товаров и услуг
- достижение наивысшего объема выпуска продукции

2. Производственная программа – основной раздел перспективного и годового бизнес-плана развития предприятия, который определяет:

- объем изготовления и выпуска продукции по номенклатуре, ассортименту и качеству в натуральном и стоимостном выражениях

б) объем капитальных вложений, планируемых к осуществлению в средне- и долгосрочной перспективе

в) годовой объем продаж продукции предприятия в существующих условиях внешней среды

г) потенциальный спрос на продукцию предприятия, определенный на основе изучения мнений потребителей.

3. Товарная продукция – это:

а) незаконченная в процессе обработки продукция, находящаяся на различных стадиях производственного цикла получения товарной продукции

б) продукция, технологический процесс изготовления которой закончен в одном цехе или производстве и подлежит доработке в других цехах предприятия или за его пределами

в) продукция всех видов и качества, выпускаемая предприятием вне зависимости от степени ее готовности

г) готовая продукция, прошедшая все стадии обработки, удовлетворяющая требованиям ГОСТ и ТУ, принятая службой технического контроля качества, упакованная к отправке, сданная на склад поставщика и снабженная сдаточной документацией

Для промежуточного контроля.

1. Каждой стратегии соответствует определение:

Название стратегии	Определение
1)товара 2)процесса 3)производственного менеджмента	А) определяет основные подходы к технологии производства, обслуживанию оборудования и человеческим ресурсам В) определяет нижний предел затрат на производство и верхние пределы по качеству продукта С) определяет и организует задачи производства

Что из перечисленного можно отнести к измерителям состояния очереди

1)среднее число клиентов в системе

2)среднее время нахождения клиента в системе

3)коэффициент использования системы

4)коэффициент удовлетворенности клиента

3. Стратегия агрегатного планирования:

1)управление уровнем запасов 2)производство разносезонной продукции 3)использование субподряда	А) подразумевает увеличение незавершенного производства период снижения спроса В) подразумевает управление производством через более полное использование возможностей компании С) предусматривает возможность приобретать дополнительные временные мощности, передавая некоторый объем на производство в другую компанию
--	---

Краткие методические указания

Критерий прохождения теста: Правильных ответов может быть несколько.

Для выполнения теста необходимо ознакомиться с содержанием лекций, основной и дополнительной литературой.

Критерии оценки:

Каждый верный ответ оценивается в 1 балла. Максимальное количество баллов – 10.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	9–10	Сформировавшиеся: - знания основных концепций и методов организации операционной деятельности; - умения обосновать управленческие решения при управлении производственной (сервисной) системой; навыки владения методами организации производственных (сервисных) процессов
4	6–8	В целом сформировавшиеся: - знания основных концепций и методов организации операционной деятельности; - умения обосновать управленческие решения при управлении производственной (сервисной) системой; - навыки владения методами организации производственных (сервисных) процессов
3	3–5	Неполные: - знания основных концепций и методов организации операционной деятельности; - умения обосновать управленческие решения при управлении производственной (сервисной) системой; навыки владения методами организации производственных (сервисных) процессов

2	0–2	Фрагментарные- знания основных концепций и методов организации операционной деятельности; - умения обосновать управленческие решения при управлении производственной (сервисной) системой; навыки владения методами организации производственных (сервисных) процессов
---	-----	--

5.2 Вопросы по темам/разделам дисциплины для проведения коллоквиума

1. Основные понятия и стратегические решения в операционном менеджменте

Определите понятие операционного менеджмента своими словами. Будет ли ваше определение подходить как для производственных, так и для сервисных операций? В чем заключаются различия между производством и операциями? Определите основные стратегические и тактические решения операционного/производственного менеджмента. Постарайтесь раскрыть логические взаимосвязи между операционным менеджментом, с одной стороны, и техникой, технологией, кадрами, экономикой предприятия – с другой стороны. Сформулируйте подходы к формированию производственной стратегии предприятия, определите ее место и роль в формировании общей стратегии развития предприятия. Какие факторы являются основополагающими при выборе места размещения предприятия?

2. Инструменты принятия решений и прогнозирование в операционном менеджменте

Опишите каждый шаг процесса принятия решения. Какая разница между решениями, которые принимаются в условиях определенности, риска и условиях неопределенности? Почему производственные менеджеры строят модели? Кратко опишите шаги, которые используются при развитии прогнозирующей системы. Что такое модели прогнозирования, базирующихся не временных сериях? В чем отличие причинных моделей от моделей на базе временных серий?

3. Теория очередей в операционном менеджменте

Что такое теория очередей? Какие компоненты присущи сервисному обслуживанию? Укажите наиболее важные операционные характеристики теории массового обслуживания.

4. Стратегия и тактика в операционном менеджменте

Какие техники управления могут быть успешны при принятии стратегических решений в отношении товара и производственного процесса? Как проводится анализ критической точки? Что предполагает техника анализа текущей стоимости? В чем цель агрегатного планирования? В чем разница между чистой и смешанной стратегиями производственного планирования? Объясните концепцию деагрегирования. Чем отличается агрегатное планирование для предприятий, производящих сервисные услуги?

5. Управление запасами и планирование потребности материалах, деталях и узлах

В чем главная причина создания запаса в организации? Объясните суть методов расчета, основанного на ABC и XYZ-классификации. В чем разница между стандартной моделью экономического заказа и моделью производственного запаса? Опишите разницу между фиксированным количеством и фиксированным периодом системы запасов. Какими размерами партий лучше работать для производящей организации? Назовите приоритеты построения последовательности обслуживания. Опишите разницу между встречным расписанием и расписанием в обратном порядке. Что такое управление «вход-выход»? Как оно помогает менеджерам в их работе?

6. Управление проектами

Что представляет собой проект? Что означают понятия «работа», «событие», непосредственный предшественник» применительно к «методу программы развития и обзора PERT»? Что означает анализ критического пути? Попробуйте описать данный метод и как он используется?

7. Система качества, стандартизация и сертификация

Опишите основные подходы к выстраиванию политики качества предприятия. Какие организации осуществляют поддержку внедрению систем качества.

Краткие методические указания

Для полного и развернутого ответа на вопросы студенту необходимо в полном объеме владеть лекционным материалом по соответствующей теме, уметь формулировать теоретическую и практическую значимость обсуждаемой проблемы в области операционного менеджмента. Необходимо воспользоваться источниками литературы, приведенными в п. 8 настоящей РПД.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	19–20	Сформулирован полный и развернутый ответ на поставленный вопрос. Использовано не сколько источников информации. Ответ является авторским взглядом на заданный вопрос.
4	16–18	Сформулирован полный ответ на поставленный вопрос. Использовано несколько источников информации. Ответ является авторским взглядом на заданный вопрос.
3	13–15	Сформулирован не достаточный, фрагментарный ответ на поставленный вопрос. Использован один источник информации.
2	9–12	Ответ не соответствует поставленному вопросу

5.3 Пример разноуровневых задач и заданий

Задание. Предприниматель занят выпуском спортивного инвентаря. Его ежегодные постоянные затраты составляют 750 тыс. рублей, затраты на оплату труда составляют 500 рублей на единицу продукции, стоимость материалов на единицу продукции составляет 1500 рублей. Продажная цена единицы продукции равна 2900 рублей.

Определить: 1. Какова точка безубыточности в стоимостном выражении?

2. Какова точка безубыточности в натуральном выражении?

3. Для каких целей предпринимателю необходимо определять и анализировать точку безубыточности продукции

Задача. Завод получает электрошнуры для сборки бытовой техники. Объем поставки – 100 тысяч штук ежегодно. Каждый неисправный электрошнур может быть отремонтирован с затратами 150 руб./ед. Хотя качество у поставщиков примерно одинаково, поставщик С просит за партию больше на 200 тыс. руб., чем другие. Определите, какой поставщик будет использоваться?

Качество электрошнуров от этих поставщиков показано в таблице:

Процент дефектов	Вероятность для поставщика А	Вероятность для поставщика В	Вероятность для поставщика С
1	0,7	0,4	0,2
3	0,1	0,5	0,2
7	0,2	0,1	0,6

Краткие методические указания

Для успешного выполнения задач, требуется изучить соответствующие темы, используя лекционный материал, основную и дополнительную литературу по данной дисциплине.

Для полного и развернутого ответа на вопросы задания студенту необходимо в полном объеме владеть лекционным материалом по соответствующей теме, уметь формулировать теоретическую и практическую значимость обсуждаемой проблемы. Необходимо воспользоваться источниками литературы, приведенными в п. 8 настоящей РПД.

Задания выполняются как, на практических занятиях, так и в рамках самостоятельной работы студента.

Для успешного решения задач следует внимательно прочитать условие, дополнить, если требуется, таблицу, затем рассчитать недостающие аналитические показатели. Завершающим шагом в решении задачи, является написание вывода по результатам расчетов. Таким образом, помимо выполнения непосредственно экономических расчетов студент должен уметь делать общие аналитические выводы по рассмотренной ситуации, сформулировать и предложить направления для принятия управленческих решений.

Шкала оценки

Для заданий

Оценка	Баллы	Описание
5	9–10	Оценка «отлично» выставляется при выполнении работы в установленные сроки, в полном объеме и на высоком теоретическом уровне. Студент свободно владеет теоретическим материалом, и на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
4	6–8	Оценка «хорошо» выставляется при выполнении работы в установленные сроки, в полном объеме. Студент достаточно владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя. На большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.
3	3–5	Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении работы в установленные сроки, в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.
2	0–2	Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не выполняет работу в установленные сроки. Решения деловой игры не раскрыты, ответы не полные. Студент не может защитить свои выводы, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или не отвечает на них.

Для задач

Оценка	Баллы	Описание
5	19–20	Выполнен без ошибок расчет всех необходимых показателей, сделан развернутый анализ полученных результатов. Установлены взаимосвязи показателей и сформулированы предложения по принятию управленческих решений по дальнейшему развитию предприятия.
4	16–18	Расчеты в целом выполнены корректно, сделан достаточный анализ полученных результатов. Установлены взаимосвязи и взаимозависимости показателей и сформулированы предложения по развитию предприятия.
3	13–15	Расчеты выполнены корректны. Допущенные ошибки в расчетах не оказывают существенного влияния на итоговые выводы.
2	9–12	Множественные ошибки в расчетах, что не позволяет сделать корректные выводы.