

Приложение 4
к ОПОП ВО 27.04.06 Организация и управление
наукоемкими производствами,
профиль «Организация и управление цифровыми
наукоемкими производствами»

Рабочая программа дисциплины

Организация бережливых логистических систем

Закреплена за подразделением

Кафедра цифрового менеджмента и инноватики

Направление подготовки

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Квалификация **Магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 34
 самостоятельная работа 74

Формы контроля в семестрах:
зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст.преп., Богачев Андрей Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Организация бережливых логистических систем

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (приказ от 28.09.2023 г. № 411 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами, 27.04.06-МОУНП-25.plx Организация и управление цифровыми наукоемкими производствами, утвержденное Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 19.10.2023, протокол № 8-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 19.10.2023, протокол № 8-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра цифрового менеджмента и инноватики

Протокол от 12.10.2023 г., №3

Руководитель подразделения Жагловская Анна Валерьевна, доцент, к.э.н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Сформировать понимание принципов бережливого производства, особенностей их применения в логистике. Освоить методы и инструменты анализа, а также проектирования и оценки результатов внедрения бережливых логистических систем.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инвестиционное обеспечение цифровизированных наукоемких производств
2.1.2	Цифровой маркетинг технологических инноваций
2.1.3	Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции
2.1.4	Основы цифровой экономики
2.1.5	Управление проектами в НИОКР
2.1.6	Управление рисками наукоемких производств и цепей поставок
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ОПК-3: Способен самостоятельно решать задачи управления наукоемкими производствами на базе последних достижений науки и техники, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	
Знать:	
ОПК-3-31 основные концепции и принципы бережливого производств	
ПК-3: Способен организовывать деятельность подразделения, выполняющего работы по стандартизации инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей	
Знать:	
ПК-3-31 методы оценки эффективности логистических процессов	
ОПК-3: Способен самостоятельно решать задачи управления наукоемкими производствами на базе последних достижений науки и техники, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	
Уметь:	
ОПК-3-У1 проводить анализ существующих логистических систем с целью выявления узких мест и неэффективностей	
ПК-3: Способен организовывать деятельность подразделения, выполняющего работы по стандартизации инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей	
Уметь:	
ПК-3-У1 применять методы выявления и устранения потерь в логистических процессах	
ОПК-3: Способен самостоятельно решать задачи управления наукоемкими производствами на базе последних достижений науки и техники, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	
Владеть:	
ОПК-3-В1 способностью анализировать и оценивать эффективность бережливых логистических процессов на основе имеющихся данных	
ПК-3: Способен организовывать деятельность подразделения, выполняющего работы по стандартизации инновационной продукции наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных отраслей	
Владеть:	
ПК-3-В1 навыками проектирования и внедрения бережливых логистических систем, ориентированных на оптимизацию потоков материалов и информации	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основы бережливого производства							
1.1	Принципы бережливого производства /Лек/	3	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			

					Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	История развития бережливого производства /Пр/	3	4	ОПК-3-31 ОПК -3-В1 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
1.3	Особенности бережливого производства в логистике /Ср/	3	12	ОПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Проектирование бережливых логистических систем							
2.1	Определение целей и задач бережливых логистических систем /Лек/	3	4	ОПК-3-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
2.2	Анализ и оптимизация логистических процессов /Пр/	3	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Применение методов бережливого производства в проектировании логистических систем /Ср/	3	12	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Управление запасами в бережливых логистических системах /Ср/	3	8	ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 3. Интеграция бережливых логистических систем в цепи поставок							
3.1	Влияние бережливого производства на партнеров в цепи поставок /Лек/	3	4	ОПК-3-31 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	
3.2	Преимущества и вызовы интеграции бережливых логистических систем /Пр/	3	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р2
3.3	Совместное управление запасами и сотрудничество с поставщиками /Ср/	3	12	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	Улучшение производительности в бережливых логистических системах /Ср/	3	18	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 4. Мониторинг и оценка эффективности бережливых логистических систем							
4.1	Инструменты и методы для мониторинга логистической эффективности /Лек/	3	5	ОПК-3-31 ОПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ3	
4.2	Оценка результатов и	3	5	ОПК-3-31	Л1.1			

	эффективности внедрения бережливых логистических систем /Пр/			ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Ключевые показатели эффективности в бережливых логистических системах /Ср/	3	12	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Тест №1	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1; ПК-3-31; ПК-3-У1; ПК-3-В1	<p>Тест по дисциплине «Организация бережливых логистических систем»:</p> <p>1. Какова основная цель бережливого производства?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) Увеличение объема производства - В) Снижение затрат и потерь - С) Увеличение числа сотрудников - D) Повышение цен на продукцию <p>2. Что из перечисленного является одним из основных принципов бережливого производства?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) Увеличение запасов - В) Ориентация на клиента - С) Упрощение процессов - D) Все вышеперечисленное <p>3. Какой из следующих инструментов используется для выявления и устранения потерь в процессе?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) SWOT-анализ - В) Диаграмма Исикавы - С) Метод "5S" - D) PEST-анализ <p>4. Какой из видов потерь не относится к категории бережливого производства?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) Избыточные запасы - В) Перепроизводство - С) Нехватка ресурсов - D) Ожидание <p>5. Что такое "Kaizen"?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) Метод управления проектами - В) Концепция непрерывного улучшения - С) Инструмент для анализа данных - D) Стратегия маркетинга <p>6. Какова роль команды в процессе внедрения бережливых практик?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) Команда не играет важной роли - В) Команда отвечает только за выполнение задач - С) Команда должна активно участвовать в разработке и внедрении изменений - D) Команда должна контролировать выполнение планов <p>7. Какой инструмент помогает визуализировать потоки материалов и информации в логистике?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) Диаграмма Ганта - В) Карта потока создания ценности (Value Stream Mapping) - С) Матрица Эйзенхауэра

			<p>- D) SWOT-матрица</p> <p>8. Какую роль играют информационные технологии в бережливых логистических системах?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) Они не имеют никакого значения - В) Они помогают автоматизировать процессы и улучшить управление данными - С) Они увеличивают затраты на производство - D) Они замедляют процессы <p>9. Каковы основные критерии оценки эффективности логистической цепи?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) Время, качество, затраты - В) Количество сотрудников, запасы, объем продаж - С) Уровень конкуренции, стоимость материалов, реклама - D) Все вышеперечисленные <p>10. Как бережливое производство может способствовать устойчивому развитию?</p> <ul style="list-style-type: none"> - А) За счет увеличения объемов производства без учета ресурсов - В) За счет снижения отходов и оптимизации использования ресурсов - С) За счет повышения цен на продукцию - D) За счет сокращения рабочего времени сотрудников
КМ2	Контрольная работа №1	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1	<p>Задание 1: Анализ текущей логистической системы</p> <p>Выберите предприятие (реальное или вымышленное) и проведите анализ его текущей логистической системы. Включите в анализ следующие аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Описание компании и ее основной деятельности. - Структура логистической цепи (поставщики, производство, дистрибуция). - Выявленные потери и неэффективности в логистике. - Оценка текущих показателей эффективности (например, время выполнения заказов, уровень запасов). <p>Задание 2: Применение инструментов бережливого производства</p> <p>На основе анализа из задания 1 предложите применение инструментов бережливого производства для улучшения логистической системы. Опишите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конкретные инструменты (например, 5S, Kaizen, VSM) и их применение. - Ожидаемые результаты от внедрения этих инструментов. - Возможные трудности при внедрении и способы их преодоления. <p>Задание 3: Разработка карты потока создания ценности (VSM)</p> <p>Создайте карту потока создания ценности для выбранной вами логистической цепи. Укажите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Все этапы процесса (от поставщика до клиента). - Время выполнения каждого этапа. - Запасы на каждом этапе. - Идентификация потерь и узких мест. <p>Задание 4: Разработка плана действий</p> <p>На основе результатов предыдущих заданий разработайте план действий по внедрению бережливых практик в логистическую систему вашей компании. Включите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конкретные шаги по реализации предложенных изменений. - Сроки выполнения каждого шага. - Ответственных за выполнение задач. - Метрики для оценки успеха внедрения. <p>Задание 5: Отчет о результатах</p>

			<p>Подготовьте итоговый отчет, в котором отразите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Результаты анализа текущей логистической системы. - Предложенные изменения и обоснование их необходимости. - Ожидаемые результаты от внедрения бережливых практик. - Рекомендации для дальнейшего улучшения логистической системы. <p>Формат выполнения задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объем отчета: 10-15 страниц (формат А4, шрифт Times New Roman, размер 12, межстрочный интервал 1.5). - Используйте графики, таблицы и диаграммы для иллюстрации ваших выводов. - Список использованных источников (не менее 5). <p>Оценивание:</p> <p>Контрольное задание будет оцениваться по следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Глубина и качество анализа (30%) - Применение инструментов бережливого производства (30%) - Качество карты потока создания ценности (20%) - Реалистичность и полнота плана действий (20%)
КМЗ	Коллоквиум	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1	<p>1. Основные концепции бережливого производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что такое бережливое производство и каковы его основные принципы? - Какие виды потерь выделяются в бережливом производстве? Приведите примеры. <p>2. Анализ логистических процессов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Каковы ключевые этапы анализа логистических систем? - Как можно использовать методику "5S" для оптимизации логистических процессов? <p>3. Проектирование логистических систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие основные шаги необходимо пройти при проектировании бережливой логистической системы? - Каковы критерии эффективности логистической цепи? <p>4. Управление изменениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие методы управления изменениями вы знаете и как они применяются в контексте бережливых систем? - Какова роль команды в процессе внедрения бережливых практик? <p>5. Оценка результатов внедрения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие метрики используются для оценки эффективности бережливых логистических систем? - Каково значение постоянного совершенствования (Kaizen) в управлении логистикой? <p>6. Современные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как информационные технологии могут поддерживать бережливые логистические системы? - В чем преимущества автоматизации процессов в логистике? <p>7. Аналитические инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие аналитические инструменты вы можете использовать для оценки производительности логистических процессов? - Как данные могут помочь в принятии управленческих решений в логистике? <p>8. Кейс-стадии и примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приведите пример успешного внедрения бережливых практик в логистике. Какие результаты были достигнуты?

			<p>- Каковы основные трудности, с которыми сталкиваются компании при переходе на бережливые логистические системы?</p> <p>9. Интеграция с другими системами:</p> <p>- Как бережливые логистические системы могут быть интегрированы с другими управленческими системами (например, ERP)?</p> <p>- Какова роль цепочки поставок в контексте бережливого производства?</p> <p>10. Этика и устойчивое развитие:</p> <p>- Как бережливое производство может способствовать устойчивому развитию и социальной ответственности бизнеса?</p> <p>- Какие этические аспекты следует учитывать при внедрении бережливых практик в организации?</p>
--	--	--	--

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине
(Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)**

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Реферат	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ПК-3-31;ОПК-3-В1;ПК-3-У1;ПК-3-В1	<p>1. Основы бережливого производства и их применение в логистике.</p> <p>2. Анализ потерь в логистических системах: методы и подходы.</p> <p>3. Влияние бережливого производства на эффективность цепочки поставок.</p> <p>4. Применение метода 5S в организации логистических процессов.</p> <p>5. Картирование потока создания ценности (VSM) в логистике.</p> <p>6. Роль Kaizen в улучшении логистических систем.</p> <p>7. Применение системы Just-In-Time (JIT) в логистике.</p> <p>8. Использование принципов бережливого производства для управления запасами.</p> <p>9. Внедрение бережливых практик на складе: преимущества и вызовы.</p> <p>10. Влияние цифровизации на бережливые логистические системы.</p> <p>11. Применение Lean Six Sigma в управлении логистическими процессами.</p> <p>12. Оптимизация процессов доставки с использованием бережливых принципов.</p> <p>13. Роль тренинга и обучения сотрудников в внедрении бережливых практик.</p> <p>14. Применение теории ограничений (ТОС) в логистике.</p> <p>15. Стратегии снижения времени выполнения заказов в бережливой логистике.</p> <p>16. Примеры успешного внедрения бережливых систем в международной практике.</p> <p>17. Эффективное управление качеством в рамках бережливой логистики.</p> <p>18. Влияние культуры компании на успешность внедрения бережливых практик.</p> <p>19. Использование технологий интернета вещей (IoT) для оптимизации логистики.</p> <p>20. Lean-подходы к управлению цепочками поставок в условиях неопределенности.</p> <p>21. Применение визуального управления в логистических процессах.</p> <p>22. Роль обратной связи и клиентского опыта в бережливой логистике.</p> <p>23. Сравнительный анализ традиционных и бережливых логистических систем.</p> <p>24. Внедрение устойчивых практик в бережливую</p>

			<p>логистику.</p> <p>25. Роль автоматизации в улучшении эффективности логистических процессов.</p> <p>26. Применение Agile-методов в управлении логистическими проектами.</p> <p>27. Опыт применения бережливых подходов в малом бизнесе.</p> <p>28. Влияние внешней среды на реализацию бережливых практик в логистике.</p> <p>29. Анализ влияния COVID-19 на бережливые логистические системы.</p> <p>30. Будущее бережливой логистики: тренды и перспективы развития.</p>
P2	Практическая работа №1	ОПК-3-31;ОПК-3-У1;ОПК-3-В1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1	<p>Цель задания: Изучить и применить принципы бережливого производства для анализа и оптимизации конкретного логистического процесса в компании (можно выбрать реальную компанию или вымышленную).</p> <p>Задачи:</p> <p>1. Выбор компании и процесса: - Выберите компанию, в которой вы хотите провести анализ (это может быть ваша текущая работа, стажировка или известная вам компания). - Определите конкретный логистический процесс, который вы будете анализировать (например, процесс доставки, управление запасами, обработка заказов).</p> <p>2. Сбор данных: - Соберите данные о выбранном процессе. Это может включать: - Временные затраты на каждый этап процесса. - Объемы запасов. - Частоту ошибок или возвратов. - Уровень удовлетворенности клиентов.</p> <p>3. Картирование процесса: - Создайте карту потока создания ценности (Value Stream Map) для визуализации текущего состояния процесса. - Определите основные этапы, входы и выходы, а также выявите узкие места и потери.</p> <p>4. Анализ потерь: - Проанализируйте собранные данные с точки зрения восьми видов потерь (перепроизводство, ожидание, транспортировка, излишние запасы, лишние движения, дефекты, ненужные процессы и недостаток знаний). - Определите, какие из этих потерь присутствуют в вашем процессе.</p> <p>5. Предложение улучшений: - На основе анализа предложите конкретные меры по оптимизации процесса. Это могут быть: - Внедрение системы Just-In-Time. - Применение метода 5S для улучшения организации рабочего пространства. - Использование технологий автоматизации. - Обучение сотрудников методам бережливого производства.</p> <p>6. Разработка плана внедрения: - Создайте план внедрения предложенных улучшений с указанием сроков, необходимых ресурсов и ответственных лиц. - Определите критерии оценки эффективности внедрения (например, сокращение времени выполнения заказа, снижение уровня запасов).</p>

			<p>7. Презентация результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовьте презентацию (10-15 слайдов) с результатами вашего анализа и предложениями по улучшению. - Включите визуализации (графики, таблицы) для наглядности. <p>Оформление задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Объем: 10-15 страниц текста (включая приложения). - Формат: А4, шрифт Times New Roman, размер 12, межстрочный интервал 1.5. - Ссылки на использованные источники оформляются по стандартам библиографии.
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)			
Экзамен не предусмотрен.			
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)			
<p>Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Организация бережливых логистических систем» является зачет. Шкала оценивания сформированности компетенций в ходе сдачи зачета включает два уровня с оценками: зачтено; не зачтено.</p> <p>Критерии оценивания, применяемые на зачете:</p> <p>Оценка результатов опроса, практических занятий, экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ студентом.</p> <p>Методика оценивания использует следующие критерии:</p> <p>1. Оценка -"зачтено": выполнены все задания, предусмотренные программой. При устном опросе на все поставленные вопросы (из раздела "Вопросы для подготовки к зачету") студентом даны исчерпывающие и обоснованные ответы; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело связывались с требованиями; ответы были четкими и краткими и излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и развитии.</p> <p>2. Оценка - "не зачтено": частично или совсем не выполнены задания, предусмотренные программой. При устном опросе на все поставленные вопросы (из раздела "Вопросы для подготовки к зачету") студент затрудняется дать полный ответ, работа проводится с опорой на преподавателя или других студентов. Ответы не всегда правильные, в них не выделялось главное; ответы давались многословными и не по существу вопроса и без должной логической последовательности.</p>			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Башкирцева С. А.	Промышленная логистика и бережливое производство: практикум	Электронная библиотека	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018
Л1.2	Сагдеева А. А., Гусарова И. А., Яруллина Г. Х., Райская М. В.	Бережливое производство как современная инновационная концепция эффективного управления предприятиями энергетической отрасли: монография	Электронная библиотека	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1		Экологические системы и приборы	Библиотека МИСиС	М.: Научтехлитиздат,
Л2.2	Соколов Александр Александрович, Баженов В. Е., Колтыгин Андрей Вадимович, Качалов А. Ю.	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (N 3531): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год

ЛЗ.1	Зайцева Елена Вячеславовна	Промышленные логистические системы (N 4466): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2021
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	Электронный читальный зал. НТБ НИТУ "МИСиС"		http://lib.misis.ru/links.html	
Э2	Финансовая портал "Финам"		https://www.finam.ru/	
Э3	Информационно-правовой портал "Гарант"		http://www.garant.ru/	
Э4	LMS Moodle		https://newlms.misis.ru/	
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr			
П.2	Microsoft Office			
П.3	MS Teams			

П.4	Moodle
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И.1	Scopus
И.2	ORCID
И.3	e-library
И.4	Scindirect

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-1103	Лин-лаборатория (производственная зона)	Производственное оборудование (8 верстаков, инструментальный шкаф), Складское оборудование с комплектующими (стеллажи, тележка) и гардеробное оборудование. Доска SQDCM, флипчарт передвижной. 1 маркерная доска. Стулья – 4 шт.
Б-1104	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, Телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт).
Б-1134	Учебная аудитория (лекторий)	Комплект учебной мебели на 128 рабочих мест, проектор, экран, 1 Цифровой флипчарт (передвижной).
Читальный зал №3 (Б)	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Б-1117	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 42 рабочих мест, 1 компьютер для преподавателя, проектор + мультимедийный экран, 1 маркерная доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
<p>1. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентационной программы PowerPoint.</p> <p>2. Практические занятия проводятся с использованием кейсовых ситуаций.</p> <p>3. Текущий контроль, контрольные работы и зачет проводятся на основе использования специальных компьютерных программ тестирования знаний навыков и умений студентов.</p> <p>4. Для самостоятельной работы и текущего контроля в системе «смешанного обучения» студенты используют специальные базы данных (электронные учебники) в среде Moodle по разработанным траекториям.</p> <p>5. Консультации по курсу проводятся с использованием e-mail и среды Moodle.</p> <p>6. Текущий контроль проводится в электронной форме на компьютерах в учебной аудитории.</p> <p>7. Нормативно-правовые акты по вопросам, затрагиваемым при изучении дисциплины размещены на сайте Консультант</p> <p>Плюс http://www.consultant.ru/</p>