

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационные и вычислительные технологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ПРОМЫШЛЕННАЯ ЛОГИСТИКА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.03
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	1 семестр - 109,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	1 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Краюшкин В.А.
	Идентификатор	R3d3acc21-KrayushkinVA-ffff24a1

В.А. Краюшкин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Андреева И.Н.
	Идентификатор	Rb5322c60-AndreevaIN-0472a135

И.Н. Андреева

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Топорков В.В.
	Идентификатор	Rc76a6458-ToporkovVV-1f71a135

В.В. Топорков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение принципов организации информационных и материальных потоков на протяжении жизненного цикла изделий в условиях современного дискретного промышленного производства. Особое внимание уделяется промышленной логистике как интегрированной дисциплине в системах PLM

Задачи дисциплины

- изучение задач автоматизации современного дискретного промышленного производства;
- изучение возможностей дисциплины «промышленная логистика» и современного места промышленной логистики в составе крупных информационных системах корпоративного уровня;
- изучение аспектов применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS, PLM;
- изучение декомпозиционных принципов организации информационных и материальных потоков на протяжении жизненного цикла изделий в условиях современного дискретного промышленного производства;
- изучение процессного ландшафта современного дискретного промышленного производства;
- изучение особенностей процессного ландшафта отраслей транспортного машиностроения и высоких алгоритмических технологий.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен применять методологии разработки программного обеспечения	ИД-1 _{ПК-1} Использует методы управления информационными ресурсами и создания информационных систем	знать: - основные источники информации, классификацию, назначение и принципы построения корпоративных информационных систем управления промышленными данными, их организацию и функционирование; - принципы декомпозиции промышленных корпоративных систем управления данными, основные тенденции мирового рынка разработки корпоративных информационных систем. уметь: - выбирать и применять принципы построения корпоративных информационных систем,; - основные процедуры интеграции при комплексировании подсистем управления проектами в составе систем корпоративного управления промышленными данными (в соответствии с РМВоК 4-е издание).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Информационные и вычислительные технологии (далее – ОПОП), направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM. Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач	14	1	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Состав информационных потоков CALS</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 31 – 88 [2], стр. 27 – 116</p>
1.1	Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM. Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач	14		2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	
2	Управление потоками данных, управление системами хранения	20		2	-	2	-	-	-	-	-	16	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Структура данных САПР, САПР ТП, АСУ, АСУ ТП, БД</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 82 – 125 [3], стр. 193 – 256</p>
2.1	Управление потоками данных, управление системами хранения	20		2	-	2	-	-	-	-	-	16	-	
3	Управление процессами, потоками работ, проектами,	18		4	-	4	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> <u>Самостоятельное изучение</u></p>

	интеграцией и структуризацией каналов передачи информации												<u>теоретического материала:</u> Составление схем: IDEF0, IDEF3 <u>Изучение материалов литературных источников:</u>
3.1	Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации	18	4	-	4	-	-	-	-	-	10	-	[1], стр. 31 – 88 [2], стр. 27 – 76 [3], стр. 27-75
4	Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства	20	2	-	2	-	-	-	-	-	16	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Информационная структура сборок по стандартам IGES, STEP <u>Изучение материалов литературных источников:</u>
4.1	Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства	20	2	-	2	-	-	-	-	-	16	-	[3], стр. 3 – 85, 193 – 316 [6], п.4 [7], стр. 95-107
5	Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства	14	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Структуризация проектных данных ПО по ГОСТ 19 <u>Изучение материалов литературных источников:</u>
5.1	Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства	14	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	[4], стр.5 3 – 118 [5], стр. 93 – 116
6	Состояние современного рынка	22	4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u>

	корпоративных систем управления жизненным циклом изделия: международный и отечественный рынок систем PLM, тенденции, перспективы, примеры применения систем PLM												Структуризация проектных данных ПО по ГОСТ 34 <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], стр. 319 – 408 [5], стр. 93 – 223
6.1	Состояние современного рынка корпоративных систем управления жизненным циклом изделия: международный и отечественный рынок систем PLM, тенденции, перспективы, примеры применения систем PLM	22	4	-	4	-	-	-	-	-	14	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0	16	-	16	-	2	-	-	0.5	76	33.5	
	Итого за семестр	144.0	16	-	16		2		-	0.5		109.5	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM. Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач

1.1. Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM. Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач

Терминология. Эволюция понятия «логистика». Особенности понятия «промышленная логистика». Особенности интеграции информационных потоков в непрерывном и дискретном производстве. Машиностроение как объект промышленной логистики. История развития стандартов CALS. Национальные институты продвижения технологий промышленной логистики; отрасли национальной промышленности как объекты внедрения промышленной логистики. Базовая задача промышленной логистики – управление информационными потоками на всех этапах жизненного цикла изделия. Описание типового жизненного цикла. Основные этапы: Техническое задание (ТЗ), Эскизный проект (ЭП), Рабочий проект (РП), Технологическая подготовка производства (ТПП), Производство, Сбыт, Послепродажное Сопровождение, Утилизация. Особенности информационных потоков каждого из этапов. Национальные стандарты типового жизненного цикла для машиностроения.

2. Управление потоками данных, управление системами хранения

2.1. Управление потоками данных, управление системами хранения

Понятие промышленного предприятия. Эволюция понятия «промышленное предприятие» как объекта применения методик промышленной логистики: жесткая структура → корпорация → расширенное предприятие → виртуальное предприятие. Автоматизация обработки данных как базис эффективного решения задач промышленной логистики. История развития средств автоматизации обработки промышленных данных: САПР, САПР ТП, АСУ, АСУ ТП, БД предприятия, Системы Документооборота. Информационная интеграция процессов всех этапов жизненного цикла изделия: аппаратный и программный аспекты, необходимые и достаточные условия перехода к построению интегральных информационных сред. Корпоративная информационная система – конгломерат сетевых аппаратных, прикладных программных и системных средств обеспечения эффективного информационного взаимодействия на всех этапах жизненного цикла. Понятие «версия», «исполнение», «модификация», процессы внесения и утверждения проектных изменений, понятия «Рекламация», «Извещение», «Бюллетень», «Служебная записка» как элементы процесса внесения и утверждения проектных изменений. Понятие «ECO» (EngineeringChangeOrder) как аналог «Извещения» в системах промышленной логистики. Изменение процессов утверждения и внесения изменений при переходе от бумажного документооборота к автоматизированным системам. Понятие «ограничение применимости» (Effectivity), реализация ограничения применимости через атрибуты конструкторско-технологической спецификации и с помощью согласованных процессов в автоматизированных системах промышленной логистики: проблемы перехода и промышленного освоения. Effectivity как результат автоматизированной отработки процессов внесения и утверждения изменений. Системы управления конфигурацией изделия (ConfigurationManagement)..

3. Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации

3.1. Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации

Понятие «работа» («задание»). Понятие «бизнес-процесс» как совокупность «работ». Методика описания и анализа бизнес-процессов, языки описания бизнес-процессов: IDEF0, IDEF3, Express, использование UML. Пакеты описания бизнес-процессов, современные требования. Интеграция программных средств описания бизнес-процессов в рамках реализации задач промышленной логистики: согласование моделей, типов данных и структур при выполнении заданий этапов жизненного цикла. Понятие WorkflowManagement (Управление потоком заданий), состояние стандартизации, обязательные элементы системы управления потоком заданий (примеры реализации систем WorkflowManagement: основные особенности, достоинства, недостатки.Перспектива)..

4. Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства

4.1. Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства

Понятие состава изделия. Спецификации и их разновидности. САПР как источник информации о составе изделия. АСУ (ERP) предприятия как источник информации о составе изделия. Программы обеспечения маркетинговых служб как источник информации о составе изделия. Программное обеспечение функционирования торговых площадок (дилеров) как источник информации о составе изделия. Эксплуатационные информационные системы как источник информации о составе изделия. Постановка задачи «Стандартизация и унификация форматов, типов и классов данных». Стандартизация и унификация форматов, типов и классов данных в САПР: 2D, 3D модели и сборки, твердотельное и параметрическое моделирование, задачи информационной интеграции работы группы проектировщиков, отказ от выпуска ЧКД в пользу полного электронного определения изделия (ПЭОИ) как значительный шаг к реализации эффективного согласования информационных потоков этапа проектирования. Стандарты IGES, STEP, достоинства, недостатки.

5. Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства

5.1. Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства

PDM (ProductDataManagement) как методология согласования информационных потоков данных об изделии на этапах жизненного цикла (прежде всего - ТЗ, ЭП и РП). Возможности PDM для полной интеграции данных на протяжении всего жизненного цикла. Понятие конструкторско-технологической спецификации. Конструктивное членение изделия, технологическое членение изделия, примеры международных, национальных и отраслевых стандартов на членение изделия. Зонный и Агрегатный принципы разработки изделия. Атрибуты, их место в PDM и их роль в наполнении информационных потоков. Понятие «единый архив данных предприятия» (Vaulting) как информационный базис для решения задач промышленной логистики, блокировка данных, процессы «check-out», «check-in», актуальность данных, разграничение доступа к данным, протоколы и предыстория данных. Понятие «проект» как совокупность данных об этапности, структуре изделия, исполнителях и работах. Понятие ProjectManagement (Управление данными о проекте), состояние реализации. Понятие «LifeCycleManagement» (Управление данными о жизненном цикле изделия), задачи, отнесенные к LCManagement, состояние реализации..

6. Состояние современного рынка корпоративных систем управления жизненным циклом изделия: международный и отечественный рынок систем PLM, тенденции, перспективы, примеры применения систем PLM

6.1. Состояние современного рынка корпоративных систем управления жизненным циклом изделия: международный и отечественный рынок систем PLM, тенденции, перспективы, примеры применения систем PLM

Современное состояние проблемы применения систем промышленной логистики: системы B2C (обеспечение задач основного производства), B2B (обеспечение задач оснащения основного производства), CRM (обеспечение привлечения заказчика к разработке и производству изделий), SCM (обеспечение взаимодействия с поставщиками комплектующих), AMS-MRO (обеспечение послепродажного информационного сопровождения и обслуживания). Промышленные примеры реализаций в отечественном и международном авиастроении, кораблестроении и пр. отраслях..

3.3. Темы практических занятий

1. Состав информационных потоков CALS;
2. Структура данных САПР, САПР ТП, АСУ, АСУ ТП, БД;
3. Составление схем: IDEF0, IDEF3;
4. Информационная структура сборок по стандартам IGES, STEP;
5. Структуризация проектных данных ПО по ГОСТ 19;
6. Структуризация проектных данных ПО по ГОСТ 34.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM.Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач"
2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Управление потоками данных, управление системами хранения"
3. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации"

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM.Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Управление потоками данных, управление системами хранения"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства"

5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства"

Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)

1. Консультации проводятся по разделу "Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM.Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач"
2. Консультации проводятся по разделу "Управление потоками данных, управление системами хранения"
3. Консультации проводятся по разделу "Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации"
4. Консультации проводятся по разделу "Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства"
5. Консультации проводятся по разделу "Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM.Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Управление потоками данных, управление системами хранения"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства"
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
Знать:								
принципы декомпозиции промышленных корпоративных систем управления данными, основные тенденции мирового рынка разработки корпоративных информационных систем	ИД-1ПК-1			+	+			Контрольная работа/Контрольная работа "Электронный состав изделия"
основные источники информации, классификацию, назначение и принципы построения корпоративных информационных систем управления промышленными данными, их организацию и функционирование	ИД-1ПК-1	+						Контрольная работа/Контрольная работа "Интегрированная логистическая поддержка. ГОСТ Р 53394"
Уметь:								
основные процедуры интеграции при комплексировании подсистем управления проектами в составе систем корпоративного управления промышленными данными (в соответствии с РМВоК 4-е издание)	ИД-1ПК-1					+	+	Контрольная работа/Контрольная работа "Сетевые графики логистических операций"
выбирать и применять принципы построения корпоративных информационных систем,	ИД-1ПК-1		+					Контрольная работа/Контрольная работа "Массивы дисков и системы хранения данных"

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации:

1. Контрольная работа "Электронный состав изделия" (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа "Интегрированная логистическая поддержка. ГОСТ Р 53394 (Контрольная работа)
2. Контрольная работа "Сетевые графики логистических операций" (Контрольная работа)
3. Контрольная работа "Массивы дисков и системы хранения данных" (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Судов, Е. В. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции: Принципы. Технологии. Методы. Модели / Е. В. Судов . – М. : МВМ, 2003 . – 264 с. - ISBN 5-9813601-9-4 .;
2. Управление цепями поставок = Gower Handbook of Supply Chain Management : пер. с англ. / ред. Д. Гатторна . – М. : ИНФРА-М, 2014 . – 704 с. - ISBN 978-5-16-003135-4 .;
3. Волочиенко, В. А. Логистика производства. Теория и практика : учебник для магистров по дисциплине "Логистика производства", по специальности 080506 "Логистика и управление цепями поставок" / В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев ; отв. ред. Б. А. Аникин ; Гос. ун-т управления (ГУУ) . – М. : Юрайт, 2014 . – 454 с. – (Магистр) . - ISBN 978-5-9916-2504-3 .;
4. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры, по экономическим направлениям и специальностям / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров . – 4-е изд., перераб. и доп . – М. : Юрайт, 2016 . – 472 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс) . - ISBN 978-5-9916-7446-1 .;
5. Григорьев, М. Н. Логистика. Продвинутый курс. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры, по экономическим направлениям и специальностям / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров . – 4-е изд., перераб. и доп . – М. : Юрайт, 2017 . – 341 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс) . - ISBN 978-5-534-02571-2 .;

6. Акимова О. Ю.- "Интегрированная логистическая поддержка на этапах жизненного цикла продукции", Издательство: "МИСИС", Москва, 2020 - (123 с.)
<https://e.lanbook.com/book/147919>;
7. Ли П.- "Архитектура интернета вещей", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2019 - (454 с.)
<https://e.lanbook.com/book/112923>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
4. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
5. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
8. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
16. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Е-419, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, ноутбук
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для	Е-419, Учебная	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для

проведения практических занятий, КР и КП	аудитория каф. "ВТ"	документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, ноутбук
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Е-419, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, ноутбук
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Е-419, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная передвижная, ноутбук
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-403, Склад	стол для работы с документами, шкаф, шкаф для документов, книги, учебники, пособия, дипломные и курсовые работы студентов

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная логистика

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Контрольная работа "Интегрированная логистическая поддержка. ГОСТ Р 53394 (Контрольная работа)
- КМ-2 Контрольная работа "Массивы дисков и системы хранения данных" (Контрольная работа)
- КМ-3 Контрольная работа "Электронный состав изделия" (Контрольная работа)
- КМ-4 Контрольная работа "Сетевые графики логистических операций" (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	15
1	Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM. Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач					
1.1	Промышленная Логистика – дисциплина в составе PLM. Аспекты применения программ промышленной логистики в системах CALS, PLCS. PLM. Декомпозиция задач		+			
2	Управление потоками данных, управление системами хранения					
2.1	Управление потоками данных, управление системами хранения			+		
3	Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации					
3.1	Управление процессами, потоками работ, проектами, интеграцией и структуризацией каналов передачи информации				+	
4	Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства					
4.1	Процессный ландшафт современного дискретного промышленного производства				+	
5	Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства					
5.1	Специфика и уточнение процессного ландшафта для различных отраслей промышленного производства					+
6	Состояние современного рынка корпоративных систем управления жизненным циклом изделия: международный и отечественный рынок систем PLM, тенденции, перспективы, примеры применения систем PLM					

6.1	Состояние современного рынка корпоративных систем управления жизненным циклом изделия: международный и отечественный рынок систем PLM, тенденции, перспективы, примеры применения систем PLM				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25