



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия машиностроения имени Ж.Я. Котина»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по воспитательной и кадровой работе

А.Н. Гудков
«20» августа 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Производственная логистика в машиностроении»

Разработчик:
Садовникова Т.В.
преподаватель

Санкт-Петербург
2023

1. Пояснительная записка

1.1. Актуальность программы

Актуальность производственной логистики и резко возрастающий интерес к ее изучению обусловлены потенциальными возможностями повышения эффективности функционирования материалопроводящих систем, которые позволяют использовать логистический подход машиностроительного предприятия. Задачи производственной логистики отражают организацию управления материальными и информационными потоками не просто внутри логистической системы, а в рамках процесса производства.

Содержание программы «Производственная логистика в машиностроении» нацелено на формирование у обучающихся логистических знаний и умений соответствующего уровня сложности.

Программа дополнительного образования «Производственная логистика в машиностроении» предназначена для работы с обучающимися 1-3 курса.

Объем и срок реализации 1 год, 100 академических часов.

Количество учащихся в группе – 15 человек.

1.2. Формы организации занятий:

- лекции;
- мастер-классы;
- творческие игры и игры-тренинги;
- разработка творческих проектов, их презентация и защита.
- самостоятельная работа на занятиях и дома.

1.3. Форма организации деятельности на занятиях:

- фронтальная (одновременная работа со всеми обучающимися),
- групповая (организация работы в малых группах от 3 человек)
- индивидуальная (выполнение самостоятельных работ и авторских проектов).

1.4. Воспитательная деятельность

Одной из основных трудовых функций педагога дополнительного образования является организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации программы. Основное направление деятельности – создание при подготовке и проведении досуговых мероприятий условий для обучения, воспитания и (или) развития обучающихся, формирования благоприятного психологического климата в группе.

Воспитательный процесс в рамках реализации программы обеспечивается на каждом занятии в течение всего учебного года в ненавязчивой и доброжелательной форме: в виде бесед на темы общечеловеческих ценностей, этики межличностных отношений, профилактики асоциальных явлений в обществе, отношений старшего и младшего поколений, политической обстановки в мире и роли России в мировом сообществе. Проводятся профилактические беседы по предупреждению коррупционных составляющих в действиях, обучающихся и беседы по профилактике террористических проявлений. При этом особое значение уделяется доброжелательной атмосфере в коллективе, формированию позитивного взаимоотношения не только внутри коллектива группы, но и в обществе.

В календарно-тематическом плане и содержании образовательной программы выделены часы (не менее 3%) от всего учебного плана на подготовку и проведение конференций, конкурсов, акций и других мероприятий на уровне объединения, образовательной организации, города. Учебно-воспитательные мероприятия проводятся согласно планам, составляемым ежегодно.

Участие в районных, городских и всероссийских выставках, конкурсах, встречи и общение с яркими людьми, возможность показать свою работу обеспечивает развитие личности с активной жизненной позицией.

1.5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения учебного процесса необходимы:

- учебная аудитория

Аппаратное обеспечение:

- Проектор
- Экран для проектора
- Компьютер преподавателя

Программное обеспечение:

- MS PowerPoint
- MS Word
- MS Excel

1.6 Планируемые результаты

Предметные:

Студенты **будут знать:**

- классификацию производственных процессов и структуру производственного цикла;
- значение и преимущества логистической концепции организации производства, сбыта и распределения;
- основы бережливого производства;
- схемы каналов распределения;
- методы и модели управления сбытовой деятельностью;
- содержание и классификация логистических издержек в производстве и распределении;
- способы, методы и виды анализа логистических издержек в производстве и распределении

Студенты **будут уметь:**

- определять потребности в материальных ресурсах для производственного процесса;
- определять оптимальные каналы распределения и сбыта;
- рассчитывать логистические параметры производства, распределения и сбыта;
- идентифицировать логистические издержки в производстве, распределении и сбыте;
- рассчитывать логистические издержки в производстве, распределении и сбыте

Метапредметные:

У студентов **будут развиты:**

- познавательные способности, способности к анализу, синтезу;
- богатый словарный запас обучающихся;

- индивидуальные творческие способности;
- коммуникативные навыки;
- способности управлять мимикой, жестами, движениями;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.

Личностные:

У студентов будут развиты (сформированы):

- способность осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- умение координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.
 - трудолюбие, усердие, самостоятельность;
 - общая культура обучающихся;
 - уверенность в себе, собственных силах;
 - уважительное отношение к мировоззрению окружающих людей;
 - навыки общения, быстрой адаптации в незнакомых условиях к окружению.

2. Учебный план

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|----|---|------------------|--------|----------|-----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. | 2 | 2 | | Беседа, устный опрос. |
| 2. | Понятие и сущность производственной логистики. Логистика производственных процессов. | 20 | 16 | 4 | Опрос, практическая работа. |
| 3. | Важность использования логистики в управлении производственными процессами. | 6 | 6 | | Опрос. |
| 4. | Логистика производства как функциональная область логистической системы. Цели и задачи логистики производства, сфера компетенции, ее взаимосвязь с другими функциональными областями. | 8 | 4 | 4 | Опрос, практическая работа. |
| 5. | Вытаскивающая система управления материальными потоками на производстве. | 6 | 6 | | Фиксация в журнале. |
| 6. | Вытягивающие системы управления материальными потоками (KANBAN, JIT). | 6 | 6 | | Фиксация в журнале |
| 7. | Воронкообразная модель логистической системы. Правила приоритетов в выполнении заказов. | 6 | 6 | | Опрос. |
| 8. | Классификация производственных процессов. | 6 | 6 | | Опрос. |

| | | | | | |
|--------------|--|------------|-----------|-----------|----------------------|
| 9. | Стадии процесса производства. Характеристика типов производства: проектного, единичного (индивидуального), серийного, массового, непрерывного. Признаки, определяющие принадлежность производства к определенному типу. | 12 | 12 | | Опрос. |
| 10. | Виды движения предметов труда в производстве. | 16 | 8 | 8 | Фиксация в журнале. |
| 11. | Бережливое производство: цели, задачи. | 10 | 10 | | Опрос. |
| 12. | Подведение итогов | 2 | 2 | | Беседа, презентация. |
| Итого | | 100 | 84 | 16 | |

3.Рабочая программа.

Тема 1. Вводное занятие.

Цель занятия – познакомиться с основными понятиями логистики предприятия.

Изучить понятия: логистика, потоки, предприятие, юридическое лицо.

Практика - не предусмотрена

Тема 2. Понятие и сущность производственной логистики. Логистика производственных процессов.

Цель занятия – познакомиться с сущностью производственной логистики и логистики производственных процессов.

Изучить понятия: процесс, производство, материальный поток.

Практика:

Цель занятия: Привести основные показатели логистической системы, дать общую характеристику предприятия, функционированию логистической системе на примере конкретного предприятия

Задачи:

- учебная – научить работать с нормативной документацией
- воспитательная – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных работ
- развивающая – расширение кругозора, умение выделять главное из нормативных документов

Время на выполнение работы: 4 часа

Оборудование, технические средства и инструменты:

1. Тетрадь для практических работ
2. Компьютер для подключения к сети Интернет

Задание.

Используя источники Интернет, выберите и подробно опишите предприятие по следующим признакам:

1) Общее описание предприятия/фирмы:

- название предприятия/фирмы;
- организационно-правовая форма предприятия/фирмы;
- организационная структура предприятия;
- численность предприятия/фирмы;
- и др.

- 2) Специфика деятельности предприятия/фирмы.
- 3) Описание продукции/услуг предприятия/фирмы.
- 4) Организационный план, план производства, краткое описание технологического процесса предприятия (и т.п.)
- 5) Краткая экономическая характеристика предприятия/фирмы.
- 6) Логистическая система предприятия.
- 7) Оценка рентабельности логистической системы предприятия/фирмы.
- 8) Рекомендации по оптимизации ресурсов предприятия/фирмы; рекомендации по повышению эффективности логистической системы предприятия/фирмы.
- 9) Схематично изобразите логистическую систему предприятия/фирмы

Ход практического занятия:

1. Используя источники Интернет, дать общую характеристику организации/фирмы (на выбор студента), определить ее правовую форму, организационную структуру, численность персонала и пр.

2. Дать оценку логистической системе предприятия/фирмы. Схематично изобразить логистическую систему предприятия/фирмы.

3. Дать рекомендации по улучшению/оптимизации логистической системы предприятия/фирмы.

Контрольные вопросы.

1. Что такое предприятия (организация)?
2. Какие организационно-правовые формы предприятий Вам известны?
3. Что такое логистическая система предприятия?

Тема 3. Важность использования логистики в управлении производственными процессами

Цель занятия – изучить производственные процессы предприятия.

Изучить понятия: логистика, потоки, предприятие, процессы, операции.

Практика - не предусмотрена

Тема 4. Логистика производства как функциональная область логистической системы.

Цель занятия – познакомиться с ключевыми характеристиками производственной логистики.

Изучить понятия: логистика, производство, станок, цех, участок, агрегат.

Практика:

Задачи:

- учебная – научить работать с нормативной документацией
- воспитательная – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных работ
- развивающая – расширение кругозора, умение выделять главное из нормативных документов

Время на выполнение работы: 4 часа

Оборудование, технические средства и инструменты:

1. Тетрадь для практических работ
2. Компьютер для подключения к сети Интернет

Задание.

1) На основе ранее изученного материала (лекции, учебники) перечислите основные издержки предприятия.

2) Решите задачу для самостоятельного решения.

Задача.

Рассчитать производственную и полную себестоимость продукции 1000м³ транспортируемого газа; структуру себестоимости. Исходные данные представлены в таблице.

Исходные данные.

| № п/п | Затраты | Сумма, тыс.руб. |
|-------|---|-----------------|
| 1. | Производственные запасы (ПЗ) | 320 |
| 2. | Заработная плата производственных рабочих (З) | 40 |
| 3. | Отчисления СВФ (30%) | |
| 4. | Общепроизводственные расходы (ОПР) | 25 |
| 5. | Общехозяйственные расходы (ОХР) | 10 |
| 6. | Коммерческие расходы (КР) | 3,2 |

Ход практического занятия.

1. Рассчитаем производственную себестоимость 1000 м³ транспортируемого газа (Спроизв.), руб.:

$$\text{Спроизв.} = \text{ПЗ} + \text{З} + \text{СВФ} + \text{ОПР} + \text{ОХР}$$

1.1 Рассчитаем отчисления в социальные внебюджетные фонды (СВФ), руб.

$$\text{СВФ} = \text{З} * \text{Н} / 100$$

где Н – норматив отчисления СВФ (30%), %.

$$\text{СВФ} = 40\ 000 * 30 / 100 = 12\ 000 \text{ руб.}$$

1.2 Спроизв. = 320000 + 40000 + 12 000 + 25000 + 10000 = 407 000 руб.

2. Рассчитаем полную себестоимость 1000м³ транспортируемого газа (Сполн.), руб.

$$\text{Сполн.} = \text{С произв.} + \text{КР}$$

$$\text{Сполн.} = 407\ 000 + 3200 = 410\ 200 \text{ руб.}$$

3. Полученные в результате расчета данные о себестоимости продукции обобщим в таблице и рассчитаем структуру производственной себестоимости.

| № п/п | Затраты | Сумма, тыс.руб. | Удельный вес, % |
|-------|---|-----------------|-----------------|
| 1. | Производственные запасы (ПЗ) | 320 | 78,64 |
| 2. | Заработная плата производственных рабочих | 40 | 9,77 |
| 3. | Социальные внебюджетные фонды (СВФ) | 12 | 2,96 |
| 4. | Общепроизводственные расходы (ОПР) | 25 | 6,15 |
| 5. | Общехозяйственные расходы (ОХР) | 10 | 2,47 |
| | Производственная себестоимость (Спроизв.) | 407 | 99,99 |
| 6. | Коммерческие расходы (К) | 3,2 | |
| | Полная себестоимость (Сполн) | 410,2 | |

Вывод: в структуре производственной себестоимости продукции наибольший удельный вес занимают производственные запасы (78,64%), что говорит о том, что данная продукция выпускается в материалоёмкой промышленности. Данный показатель является резервом для снижения себестоимости: применение экономичных материальных ресурсов и ресурсосберегающих технологий.

Вариант для самостоятельного решения.

Задание.

Рассчитать производственную и полную себестоимость продукции 1000м³ транспортируемого газа; структуру себестоимости.

Исходные данные представлены в таблице.

| № п/п | Затраты | Сумма, тыс.руб. |
|-------|---|-----------------|
| 1. | Производственные запасы (ПЗ) | 430 |
| 2. | Заработная плата производственных рабочих (З) | 60 |
| 3. | Отчисления СВФ (30%) | |
| 4. | Общепроизводственные расходы (ОПР) | 35 |
| 5. | Общехозяйственные расходы (ОХР) | 15 |
| 6. | Коммерческие расходы (КР) | 4,5 |

Контрольные вопросы.

1. Какие затраты предприятий Вам известны?
2. Что такое запасы и какие они бывают?

Тема 5. Выталкивающая система управления материальными потоками на производстве.

Цель занятия – изучить выталкивающую систему управления материальными потоками на производстве.

Изучить понятия: выталкивающие системы, приоритеты, ротация.

Практика - не предусмотрена

Тема 6. Вытягивающие системы управления материальными потоками (KANBAN, JIT).

Цель занятия – изучить вытягивающую систему управления материальными потоками на производстве.

Изучить понятия: вытягивающие системы, приоритеты, ротация.

Практика - не предусмотрена

Тема 7. Воронкообразная модель логистической системы. Правила приоритетов в выполнении заказов.

Цель занятия – изучить воронкообразную модель логистической системы.

Изучить понятия: выталкивающие и вытягивающие системы, приоритеты, ротация.

Практика - не предусмотрена

Тема 8. Классификация производственных процессов.

Цель занятия – изучить классификацию производственных процессов.

Изучить понятия: производство, производственный процесс, тип операции

Практика - не предусмотрена

Тема 9. Стадии процесса производства. Характеристика типов производства: проектного, единичного (индивидуального), серийного, массового, непрерывного. Признаки, определяющие принадлежность производства к определенному типу.

Цель занятия – изучить типы производств, научиться различать их.

Изучить понятия: производство, единичное производство, массовое производство, серийное производство, серия, партия.

Практика - не предусмотрена

Тема 10. Виды движения предметов труда в производстве.

Цель занятия – изучить виды движения предметов труда, рассчитывать производственный цикл.

Изучить понятия: жизненный цикл, партия, ритм, такт.

Практика:

Цель: Научиться производить расчет длительности производственного цикла изделия.

Задачи:

- Учебная – научить работать с нормативной документацией
- Воспитательная – воспитание аккуратности и внимательности при выполнении письменных работ
- Развивающая – расширение кругозора, умение выделять главное из нормативных документов

Время на выполнение работы: 8 часов

Оборудование и технические средства и инструменты:

- Тетрадь для практических работ
- Компьютер для подключения к сети Интернет

Задание. Решить задачи по вариантам. Используйте образец решения задания.

Вариант 1 Рассчитайте длительность производственного цикла изделия, если длительность свободнойковки заготовок – 6 дней, длительность цикла механической обработки деталей в цехе №1 – 16 дней и в цехе №2 – 10 дней, длительность генеральной сборки 7 дней, длительность сборки сборочной единицы №1 – 6 дней и сборочной единицы №2 – 5 дней. Продолжительность межцеховых перерывов составляет 4 суток.

Вариант 2 Рассчитайте длительность производственного цикла изделия, если свободнойковки заготовок – 6 дней, длительность цикла механической обработки деталей в цехе №1 – 13 дней, в цехе №2 – 17 дней, длительность генеральной сборки 6 дней, длительность сборки сборочной единицы №1 – 8 дней, сборочной единицы №2 – 4 дня и сборочной единицы №3 – 5 дней. Продолжительность межцеховых перерывов составляет 4 суток.

Вариант 3 Рассчитайте длительность производственного цикла изделия, если длительность изготовления отливок составляет 16 дней, длительность свободнойковки заготовок – 15 дней, длительность цикла механической обработки деталей в цехе №1 – 14 дней, в цехе №2 – 18 дней, длительность генеральной сборки – 15 дней, длительность сборки сборочной единицы №1 – 8 дней и единицы №2 – 9 дней. Продолжительность межцеховых перерывов составляет 3 суток.

Вариант 4 Рассчитайте длительность производственного цикла изделия, если длительность изготовления отливок составляет 11 дней, длительность свободнойковки заготовок – 10 дней, длительность цикла механической обработки деталей в цехе №1 – 4 дня, в цехе №2 – 8 дней, длительность генеральной сборки – 5 дней, длительность сборки сборочной единицы №1 – 4 дня и единицы №2 – 9 дней. Продолжительность межцеховых перерывов составляет 2 суток.

Пример.

Рассчитайте длительность производственного цикла изделия, если длительность изготовления отливок составляет 6 дней, длительность свободнойковки заготовок – 5 дней, длительность цикла механической обработки деталей в цехе №1 – 14 дней, а в цехе №2 – 18 дней, длительность генеральной сборки – 5 дней, длительность сборки сборочной единицы №1 – 8 дней и единицы №2 – 9 дней. Продолжительность межцеховых перерывов составляет 3 суток.

РЕШЕНИЕ:

1 Определение длительности цикла изготовления заготовки.

Изготовление заготовок в данном случае состоит из двух операций (отливка и свободная ковка – по заданию). Длительность цикла изготовления заготовки определяется по ведущей операции, где продолжительность максимальная, то есть

$$T_{ц.заг.} = T_{ц.литья} = 6 \text{ дней (по условию задания).}$$

2 Определение цикла механической обработки: так как по условию задания ведущим подразделением является цех №2, то

$$T_{ц.мех.} = 18 \text{ дней.}$$

3 Определение длительности цикла сборки.

Длительность цикла сборки складывается из длительности цикла генеральной сборки и максимальной длительности сборки сборочной единицы или узла:

$$T_{ц.сб} = 5 + 9 = 14 \text{ дней.}$$

4 Определение длительности межцеховых перерывов:

$$t_{мц} = 3 \text{ дня (по условию задания).}$$

5 Определение количества стадий в производстве:

1 – изготовление заготовок,

2 – механическая обработка,

3 – сборка.

$$m = 3$$

6 Расчет длительности производственного цикла изделия:

$$T_{ц.изд.} = T_{ц.заг.} + T_{ц.мех.} + T_{ц.сб} + (m - 1) t_{мц} = 6 + 18 + 14 + (3 - 1) \cdot 3 = 44 \text{ дн.}$$

ОТВЕТ: 44 дня.

Тема 11. Бережливое производство: цели, задачи.

Цель занятия – изучить концепцию бережливого производства.

Изучить понятия: бережливое производство, лин-производство, потери.

Практика - не предусмотрена

Тема 12. Подведение итогов.

Итоговое занятие «Производственная логистика в машиностроении»

Итоговое занятие – представление презентаций по выбранной тематике.

4. Оценочные материалы

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Формы занятий | Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса | Дидактические материалы | Техническое оснащение | Формы подведения итогов |
|-------|---|-------------------------------|---|---|---|-------------------------|
| 1. | Вводное занятие | Беседа, инструктаж | Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, репродуктивный, самообучение. | Презентации. | Компьютерный класс, лекционный класс, Фото и видео оборудование, освещение. | Устный опрос |
| 2. | Понятие и сущность производственной логистики. Логистика производственных процессов | Лекция, практическое занятие, | Объяснительно-иллюстративный | Примеры в электронном виде, презентации. Вызывной лист, монтажные карточки, КПП (календарно-постановочный план), монтажные листы. | лекционный класс | Устный опрос |
| 3. | Важность использования логистики в управлении производственными процессами. | Интерактивное занятие | Объяснительно-иллюстративный | Презентации. | лекционный класс | Устный опрос |
| 4. | Логистика производства как функциональная область логистической системы. Цели и задачи логистики производства, сфера компетенции, ее взаимосвязь с другими функциональными областями. | Лекция, практические занятия | Объяснительно-иллюстративный | Примеры в электронном виде, презентации. Вызывной лист, монтажные карточки, КПП (календарно-постановочный план), монтажные листы. | лекционный класс | Устный опрос |
| 5. | Вытаскивающая система управления материальными потоками на производстве. | Интерактивное занятие | Объяснительно-иллюстративный | Презентации | лекционный класс | Устный опрос |
| 6. | Вытягивающие системы управления материальными потоками (KANBAN, JIT). | Интерактивное занятие | Объяснительно-иллюстративный | Презентации | лекционный класс | Устный опрос |
| 7. | Воронкообразная модель логистической системы. Правила приоритетов в | Лекция, практические занятия | Объяснительно-иллюстративный | Презентации. | Компьютерный класс | Устный опрос |

| | | | | | | |
|-----|---|------------------------------|------------------------------|--------------|--------------------|--------------|
| | выполнении заказов. | | | | | |
| 8. | Классификация производственных процессов. | Лекция, практические занятия | Объяснительно-иллюстративный | Презентации. | Компьютерный класс | Устный опрос |
| 9. | Стадии процесса производства. Характеристика типов производства: проектного, единичного (индивидуального), серийного, массового, непрерывного. Признаки, определяющие принадлежность производства к определенному типу. | Лекция, практические занятия | Объяснительно-иллюстративный | Презентации. | Компьютерный класс | Опрос |
| 10. | Виды движения предметов труда в производстве. | Лекция, практические занятия | Объяснительно-иллюстративный | Презентации. | Компьютерный класс | Устный опрос |
| 11. | Бережливое производство: цели, задачи. | Лекция, практические занятия | Объяснительно-иллюстративный | Презентации. | Компьютерный класс | Устный опрос |
| 12. | Подведение итогов | Инструктаж | Объяснительно-иллюстративный | | лекционный класс | Презентация |

5. Информационные источники

1. «Лавренко, Е. А. Логистика: практикум для СПО / Е. А. Лавренко, Д. Ю. Воронова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0541-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91889>
2. Левкин, Г. Г. Основы управления логистическими процессами в закупках, производстве и распределении: учебник для СПО / Г. Г. Левкин. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-0836-4, 978-5-4497-0525-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96851>
3. Александров, О. А. Логистика : учебное пособие / О. А. Александров. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 217 с.
4. Канке, А. А. Логистика : учебное пособие / А. А. Канке, И. П. Кошечкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 384 с.
5. Коммерческая логистика : учебное пособие / под общ. ред. Н.А. Нагапетьянца. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 259 с.
6. Неруш, Ю. М. Логистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01263-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470001>