

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

---

Направление подготовки/специальность: 11.03.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Беспроводные технологии и интернет вещей

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

|                                                                     |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Блок:</b>                                                        | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                             |
| <b>Часть образовательной программы:</b>                             | <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                              | <b>Б1.Ч.01.05</b>                                               |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                            | <b>9 семестр - 3;</b>                                           |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                             | <b>108 часов</b>                                                |
| <b>Лекции</b>                                                       | <b>9 семестр - 4 часа;</b>                                      |
| <b>Практические занятия</b>                                         | <b>9 семестр - 4 часа;</b>                                      |
| <b>Лабораторные работы</b>                                          | <b>не предусмотрено учебным планом</b>                          |
| <b>Консультации</b>                                                 | <b>9 семестр - 2 часа;</b>                                      |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       | <b>9 семестр - 96,8 часа;</b>                                   |
| <b>в том числе на КП/КР</b>                                         | <b>не предусмотрено учебным планом</b>                          |
| <b>Иная контактная работа</b>                                       | <b>9 семестр - 0,9 часа;</b>                                    |
| <b>включая:</b><br><b>Тестирование</b><br><b>Контрольная работа</b> |                                                                 |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>                                    |                                                                 |
| <b>Зачет</b>                                                        | <b>9 семестр - 0,3 часа;</b>                                    |

**Москва 2025**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

|  |                                                    |                             |
|--|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|  | Владелец                                           | Михайлова И.П.              |
|  | Идентификатор                                      | R5dda85af-KilinaIP-987e3938 |

И.П. Михайлова

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Крутских В.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | R49539849-KrutskikhVV-f1575369 |

В.В. Крутских

Заведующий выпускающей  
кафедрой

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Шалимова Е.В.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6 |

Е.В. Шалимова

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** вооружение студентов знаниями современных процессов управления предприятием. Полученные знания и навыки позволят им решать практические задачи при проведении проектов построения бережливого предприятия.

### **Задачи дисциплины**

- изучение основных особенностей, понятий и принципов бережливого производства;
- изучение современных технологий бережливого производства и методов их внедрения;
- применение способов сокращения потерь от внедрения технологии бережливого производства;
- формирование навыков и умений применения инструментария бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации.

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИД-1 <sub>УК-9</sub> Демонстрирует знание основных экономических принципов функционирования общества | знать:<br>- особенности инструментов (компонентов) бережливого производства при разных вариантах организации системы.<br><br>уметь:<br>- разрабатывать проекты в сфере экономики и бизнеса, выбирая наиболее рациональные пути реализации хозяйственных решений с учетом ресурсных ограничений;<br>- делать выводы по результатам расчёта показателей и предлагать решения по их улучшению. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Беспроводные технологии и интернет вещей (далее – ОПОП), направления подготовки 11.03.01 Радиотехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

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 3 зачетных единицы, 108 часов.

| №<br>п/п | Разделы/темы<br>дисциплины/формы<br>промежуточной<br>аттестации                     | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |     |              |     |     |     |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/<br>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        | Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия | 28.1                     | 9       | 1.0                                                                  | -   | 1.0 | -            | 0.6 | -   | 0.4 | -  | 25.1              | -                                 | <u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[2], стр. 12-27   |
| 1.1      | Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности             | 16.6                     |         | 0.5                                                                  | -   | 0.5 | -            | 0.3 | -   | 0.2 | -  | 15.1              | -                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.2      | Создание базовых условий для реализации модели бережливого производства             | 11.5                     |         | 0.5                                                                  | -   | 0.5 | -            | 0.3 | -   | 0.2 | -  | 10                | -                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2        | Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии                | 36.9                     |         | 1.0                                                                  | -   | 1.0 | -            | 0.6 | -   | 0.3 | -  | 34                | -                                 | <u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[1], стр. 111-126 |
| 2.1      | Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии                | 16.5                     |         | 0.5                                                                  | -   | 0.5 | -            | 0.3 | -   | 0.2 | -  | 15                | -                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.2      | Основные проблемы внедрения моделей                                                 | 20.4                     | 0.5     | -                                                                    | 0.5 | -   | 0.3          | -   | 0.1 | -   | 19 | -                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |                                                                   |       |  |     |   |     |     |     |     |     |     |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------|-------|--|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | бережливого производства                                          |       |  |     |   |     |     |     |     |     |     |      |      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3   | Управление проектами бережливого производства                     | 25.0  |  | 2   | - | 2   | -   | 0.8 | -   | 0.2 | -   | 20   | -    | <u><b>Подготовка к текущему контролю:</b></u> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу<br><u><b>Изучение материалов литературных источников:</b></u><br>[1], стр. 241-258 |
| 3.1 | Проектирование работ по внедрению систем бережливого производства | 12.5  |  | 1   | - | 1   | -   | 0.4 | -   | 0.1 | -   | 10   | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2 | Бережливая внутрипроизводственная логистика                       | 12.5  |  | 1   | - | 1   | -   | 0.4 | -   | 0.1 | -   | 10   | -    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     | Зачет                                                             | 18.0  |  | -   | - | -   | -   | -   | -   | -   | 0.3 | -    | 17.7 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     | Всего за семестр                                                  | 108.0 |  | 4.0 | - | 4.0 | -   | 2.0 | -   | 0.9 | 0.3 | 79.1 | 17.7 |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     | Итого за семестр                                                  | 108.0 |  | 4.0 | - | 4.0 | 2.0 | 0.9 | 0.3 | 0.3 |     | 96.8 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**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. Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия**

##### **1.1. Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности**

Стратегия и цели развития компании. История возникновения систем бережливого производства. Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности.

##### **1.2. Создание базовых условий для реализации модели бережливого производства**

Пирамида качества, предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качеством.

#### **2. Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии**

##### **2.1. Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии**

Система Кайдзен: построение производственного потока на рабочем участке. Система «Упорядочения /5S». Система менеджмента качества. Система «Точно-вовремя -JIT». Система общего производительного обслуживания оборудования TPM.

##### **2.2. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства**

Соппротивление изменениям по элементам предприятия: мотивация, обучение, лидерство, культура и структура.

#### **3. Управление проектами бережливого производства**

##### **3.1. Проектирование работ по внедрению систем бережливого производства**

Проектирование работ по внедрению систем бережливого производства. Управление текущим производственным процессом на участке. Управление персоналом участка.

##### **3.2. Бережливая внутрипроизводственная логистика**

Бережливая внутрипроизводственная логистика. Личная эффективность труда менеджера.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Управление проектами бережливого производства;
2. Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии;
3. Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### **Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)**

1. Рассмотрение особенностей бережливого производства как модели повышения эффективности деятельности предприятия
2. Рассмотрение условий для реализации модели бережливого производства

3. Рассмотрение особенностей управления проектами бережливого 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<br>(в соответствии с разделом 1)                                                                          | Коды<br>индикаторов  | Номер раздела<br>дисциплины (в<br>соответствии с<br>п.3.1) |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                             |                      | 1                                                          | 2 | 3 |                                                                                              |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                               |                      |                                                            |   |   |                                                                                              |
| особенности инструментов (компонентов) бережливого<br>производства при разных вариантах организации системы                                                 | ИД-1 <sub>УК-9</sub> | +                                                          |   |   | Тестирование/Способы повышения<br>эффективности производственных<br>процессов                |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                               |                      |                                                            |   |   |                                                                                              |
| делать выводы по результатам расчёта показателей и<br>предлагать решения по их улучшению                                                                    | ИД-1 <sub>УК-9</sub> |                                                            | + |   | Контрольная работа/Предпосылки и<br>методология перехода предприятия на<br>бережливую модель |
| разрабатывать проекты в сфере экономики и бизнеса,<br>выбирая наиболее рациональные пути реализации<br>хозяйственных решений с учетом ресурсных ограничений | ИД-1 <sub>УК-9</sub> |                                                            |   | + | Контрольная работа/Мониторинг действия<br>процедур бережливого производства                  |

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

##### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**9 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Способы повышения эффективности производственных процессов (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Мониторинг действия процедур бережливого производства (Контрольная работа)
2. Предпосылки и методология перехода предприятия на бережливую модель (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет (Семестр №9)*

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 9 семестр.

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

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Джордж, М. Бережливое производство + шесть сигм в сфере услуг. Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса : пер. с англ. / М. Джордж. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 496 с. – (Библиотека Сбербанка). – ISBN 978-5-91657-250-6.;
2. В. Б. Елагина, Г. Р. Царева- "Менеджмент качества и основы бережливого производства", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2019 - (178 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612616>.

##### **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. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

3. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения                                                           | Номер аудитории, наименование        | Оснащение                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-417/6, Белая мультимедийная студия | стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный                                                                                                       |
|                                                                         | Ж-417/7, Световая черная студия      | стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный                                                                                       |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО     | стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-303, Лекционная аудитория        | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер                                                                                    |
| Помещения для консультирования                                          | Ж-200б, Конференц-зал ИДДО           | стол, стул, компьютер персональный, кондиционер                                                                                                                                                                                       |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря                | Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря   | стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования         |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Бережливое производство

(название дисциплины)

## 9 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Способы повышения эффективности производственных процессов (Тестирование)  
 КМ-2 Предпосылки и методология перехода предприятия на бережливую модель (Контрольная работа)  
 КМ-3 Мониторинг действия процедур бережливого производства (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины                                                                   | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|
|               |                                                                                     | Неделя КМ: | 3    | 6    | 9    |
| 1             | Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия |            |      |      |      |
| 1.1           | Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности             |            | +    |      |      |
| 1.2           | Создание базовых условий для реализации модели бережливого производства             |            | +    |      |      |
| 2             | Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии                |            |      |      |      |
| 2.1           | Организация внедрения модели бережливого производства на предприятии                |            |      | +    |      |
| 2.2           | Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства                        |            |      | +    |      |
| 3             | Управление проектами бережливого производства                                       |            |      |      |      |
| 3.1           | Проектирование работ по внедрению систем бережливого производства                   |            |      |      | +    |
| 3.2           | Бережливая внутрипроизводственная логистика                                         |            |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |                                                                                     |            | 30   | 30   | 40   |