

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технологическая подготовка и LEAN-технологии производства и  
ремонта подвижного состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта  
подвижного состава

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 87771  
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 03.06.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области технологической подготовки и организации производственного процесса ремонта подвижного состава согласно принципам LEAN-технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение основных принципов LEAN-технологий;
- изучение основ эргономики труда;
- выработка умения по нахождению производственных потерь;
- выработка умения по построению карты производственного процесса;
- выработка предложений по оптимизации производственного процесса;
- выработка умения по планированию производственного помещения.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-1** - Способен к анализу и разработке технологических процессов производства и ремонта подвижного состава;

**ПК-5** - Способен к работе в системе технологического обеспечения качества производства и ремонта подвижного состава.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

- основные принципы организации производственного процесса согласно подходу LEAN-технологий;
- основы эргономики труда.

### **Уметь:**

- составлять карту производственного процесса;
- определять потери в производственном процессе;
- выработать предложения по оптимизации производственного процесса;
- составлять план производственного помещения согласно подходу LEAN-технологий.

### **Владеть:**

- навыком исследования состояния производства;

- навыком формирования предложений по оптимизации процессов на производстве.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Тема 1

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы: Введение в технологию бережливого производства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- термины и определения;</li> <li>- основные принципы LEAN-технологий;</li> <li>- общее понятие о структуре предприятий.</li> </ul> <p>Тема 2</p> <p>Основы бережливого производства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы эргономики труда;</li> <li>- основы организации производства;</li> <li>- основное и вспомогательное время производственного процесса.</li> </ul> <p>Тема 3</p> <p>Производственные потери.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие потерь в бережливом производстве;</li> <li>- виды потерь;</li> <li>- построение карты технологического процесса.</li> </ul> <p>Тема 4</p> <p>Понятие потерь в бережливом производстве.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Перепроизводство;</li> <li>- Ожидание;</li> <li>- Перемещение МТР;</li> <li>- Запас.</li> </ul> <p>Тема 5</p> <p>Понятие потерь в бережливом производстве.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Перемещения людей;</li> <li>- Запасы;</li> <li>- Ненужная обработка;</li> <li>- Брак.</li> </ul> <p>Тема 6</p> <p>Организация рабочих мест по системе 5с.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сортировка;</li> <li>- Создание порядка;</li> <li>- Содержание в чистоте;</li> <li>- Стандартизация;</li> <li>- Совершенствование;</li> </ul> <p>Тема 7</p> <p>Ценность продукции в концепции бережливого производства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие потока создания ценности;</li> <li>- Карты потока создания ценности;</li> <li>- Поиск потерь.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Тема 8</p> <p>Рабочее место в концепции бережливого производства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Диаграмма "Спагетти"</li> <li>- U-образная производственная ячейка</li> <li>- Эргономика рабочего места</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Практическое занятие 1</p> <p>Самостоятельная организация рабочего места согласно системе 5с.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сортировка</li> <li>- создание порядка;</li> <li>- создание чистоты;</li> <li>- стандартизация;</li> <li>- совершенствование.</li> </ul> <p>Практическое занятие 2</p> <p>Определение основных характеристик технологического процесса и объекта производства согласно подходу LEAN.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение производственного такта;</li> <li>- определение производительности;</li> <li>- определение слабого звена поточной линии;</li> </ul> <p>Практическое занятие 3</p> <p>Построение учебной карты потока создания ценности (карты технологического процесса).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение карты технологического процесса;</li> <li>- определение потери ожидания;</li> <li>- определение лишнего запаса;</li> <li>- определение потери перепроизводства.</li> </ul> <p>Практическое занятие 4</p> <p>Определение типов потерь в технологическом процессе.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация потерь.</li> <li>- потери перемещения МТР;</li> <li>- потери перемещения персонала.</li> </ul> <p>Практическое занятие 5</p> <p>Разработка рекомендаций по устранению потерь в технологическом процессе.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устранение слабого звена в поточной линии;</li> <li>- выравнивание производственного такта;</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>- оптимизация персонала; - оптимизация технологического процесса.</p> <p>Практическое занятие 6 Построение предлагаемой (оптимизированной) карты потока создания ценности (карты технологического процесса). Рассматриваемые вопросы: - построение карты технологического процесса; - расчёт показателя эффективности производственного цикла.</p> <p>Практическое занятие 7 Расчёт основных технико-экономических характеристик предлагаемой организационной структуры технологического процесса. Рассматриваемые вопросы: - расчёт производственного такта; - расчёт потребного количества персонала; - расчёт потребного количества оборудования и рабочих мест.</p> <p>Практическое занятие 8 Построение диаграммы "Спагетти". Рассматриваемые вопросы: - построение плана оптимизированного производственного участка; - построение диаграммы спагетти; - расчёт производственных перемещений.</p>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям. Работа с пособиями (1-4)
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технологии бережливого производства в автоматизированном машино- и авиастроении : учебное пособие Белоновская, И. Д. Оренбург : ОГУ, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-4417-0773-2.	<a href="https://e.lanbook.com/book/159949">https://e.lanbook.com/book/159949</a> (дата обращения: 01.09.2021) Текст : электронный
2	Основы бережливого производства: Учебное пособие для вузов Бурнашева, Э. П. Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-507-45642-0.	<a href="https://e.lanbook.com/book/277049">https://e.lanbook.com/book/277049</a> (дата обращения: 01.09.2021) Текст : электронный

3	Промышленная логистика и бережливое производство: практикум : учебное пособие Башкирцева, С. А. Казань : КНИТУ, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7882-2392-6.	<a href="https://e.lanbook.com/book/166232">https://e.lanbook.com/book/166232</a> (дата обращения: 01.09.2022) Текст : электронный
4	Методы бережливого производства: Учебно-методическое пособие А. Н. Шмелёва Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/171543">https://e.lanbook.com/book/171543</a> (дата обращения: 01.09.2022) Текст : электронный

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория с персональным компьютером для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Технология  
транспортного машиностроения и  
ремонта подвижного состава»

А.А. Кульков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин