



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСГОТ  
Чайковский Д.В.  
\_\_\_\_\_ 2016 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ**

Направление ООП **27.03.05 Инноватика**

Профиль подготовки **Предпринимательство в инновационной  
деятельности**

Квалификация **академический бакалавр**

Базовый учебный план приема **2016 г.**

Курс 4 семестр 7

Количество кредитов 3

Код дисциплины **ДИСЦ.В.М.1.3.2**

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	16
Практические занятия, ч	32
Лабораторные занятия, ч	0
Аудиторные занятия, ч	48
Самостоятельная работа, ч	60
ИТОГО, ч	108

Вид промежуточной аттестации **экзамен**

Обеспечивающее подразделение **кафедра инженерного  
предпринимательства**

Заведующий кафедрой

С.В. Хачин

Руководитель ООП

С.В. Хачин

Преподаватель

С.В. Хачин

2016г.

## 1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц1, Ц4 основной образовательной программы 27.03.05 «Инноватика».

Дисциплина нацелена на подготовку студентов к:

- производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в области высокотехнологичных процессов анализа, разработки и управления инновациями с соблюдением требований экологической и производственной безопасности;
- организационно-управленческой деятельности, связанной с выполнением междисциплинарных проектов в профессиональной деятельности, в том числе международной.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теоретические основы современных производственных систем» относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля (ДИСЦ.В.М.1.3.2).

Дисциплине «Теоретические основы современных производственных систем» (7 семестр) предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

- Теоретическая инноватика (5 семестр).

Содержание разделов дисциплины «Теоретические основы современных производственных систем» (7 семестр) согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

- Правовое обеспечение инновационной деятельности (7 семестр);
- Управление персоналом и организационное поведение (7 семестр).

## 3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т. ч. в соответствии с ФГОС 27.03.05 Инноватика:

Таблица 1

### Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции и из ФГОС 27.03.05 Инноватика)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р5 (ОПК-1, ПК-4, ПК-7)	3.5.2.	методы, принципы и инструментальной теории решения нестандартных	У.5.2.	уметь находить организационно-управленческие	В.5.2.	анализа поведения персонала в организации;

		задач		решения в нестандартных ситуациях, аргументировать свою позицию и брать ответственность за свои решения		планирования человеческих ресурсов, исходя из стратегии организации; организации процесса управления персоналом
	3.5.3.	современных концепций, методов и принципов организационного поведения и управления персоналом, механизмов оценки эффективности индивидуальной и групповой работы	У.5.3.	планировать деятельность человеческих ресурсов организаций и подразделений, формировать организационную и управленческую структуру организаций, организовать работу исполнителей для осуществления конкретных проектов, видов деятельности, работ		
	3.5.7	принципы обеспечения безопасного функционирования автоматизированных и роботизированных производств				
Р6 (ОПК-2, ПК-5)	3.6.2.	организационные технологии проектирования производственных систем, нормативную базу проектирования;	У.6.1.	проводить расчеты затрат на производство и реализацию продукции, определять финансовые результаты деятельности предприятия	В.6.2.	инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
	3.6.6	экономику инновационного процесса, экономических основ производства, основ финансовой и банковской системы	У.6.3.	выполнить оценку экономической эффективности инновации;		
	3.6.7	основных принципов, функции менеджмента, принципов построения	У.6.4.	оценить затраты по реализации проекта;		

		организационных структур и распределения функций управления, комплексной подготовки производства				
	3.6.8	основные термины и определения технологических инноваций,				
Р10 (ОПК-3, ПК-2, ПК-13)	3.10.3.	технологии диагностики, пуско-наладки и испытаний производственных систем, перспективы и развития промышленных технологий;			В.10.2	методами разработки и реализации комплекса мероприятий операционного характера в соответствии со стратегией управления технологическими инновациями
	3.10.6	технологии автоматизированного управления объектами и производствами, основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием				

В результате освоения дисциплины «Теоретические основы современных производственных систем» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

### Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1 (Р5)	Способность находить и принимать решения в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
РД2 (Р6)	Способность анализировать проект (инновацию) как объект управления, систематизировать и обобщать информацию по ресурсам, затратам, рискам реализации проекта
РД3 (Р10)	Способность разрабатывать проекты реализации инноваций, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Основные понятия бережливого производства и история возникновения бережливого производства**

Теория бережливого производства как теоретическая основа современных производственных систем. PDCA, SDCA, кайдзен, гемба, муда, мура, мури, канбан, поток создания ценности, картирование потока создания ценности, диаграмма. Спагетти, поток единичных изделий, балансировка линии, вытягивание, выталкивание, выравнивание, визуальный контроль, время выполнения заказа, время выпуска, время обработки, время такта, время цикла. Хосин канри (развертывание политики), быстрая переналадка (SMED), пять S, кайкаку, автономизация, андон. Точно во время (JIT), дзидока, кейретцу, обейя, общая эффективность оборудования, хейдзунка. Процесс, процессные деревни, зонирование, ячейка, чакучаку, стандартизация, стандартная работа, штурм-прорыв. Производственная система Генри Форда, Тайити Оно как разработчик TPS, Сигео синго и его вклад в TPS. Возникновения термина Lean production в США и Европе, особенности трактовки Lean production в США и Европе с точки зрения отношения к сотрудникам, Lean Thinking. Kaizen, принципы и концепции, циклы Шухарта-Деминга.

### **Раздел 2. Виды потерь. Принципы бережливого производства**

Определение понятия «потери». Муда, мури и мура. Подход к определению времени создания добавленной ценности и поиску потерь. Семь основных видов потерь, дополнительный восьмой вид потерь, характеристика каждого вида потерь, примеры потерь, инструменты для анализа и устранения потерь. Философия долгосрочной перспективы, правильно организованный процесс (равномерное распределение работ, вытягивание), визуальный контроль, использование надежных технологий. Развитие сотрудников для создания добавленной ценности организации, развитие партнеров и поставщиков, непрерывное обучение, генти гнбуцу, незамедлительное принятие обдуманных решений. Самоанализ и размышления, (хансей), кайдзен для непрерывного совершенствования.

### **Раздел 3. Инструменты бережливого производства**

5S и технология ее внедрения, TPM, принцип «ноль поломок», QFD, FMEA, правило «четырех М», 5W или «пять почему». SMED (быстрая переналадка), принципы быстрой переналадки, андон, пока-йоке, дзидока, канбан, невамаси, обейя. Хейдзунка, система цурубе, хосин канри, хенсей, визуализация.

#### **Раздел 4. Алгоритмы внедрения бережливого производства**

Алгоритмы внедрения бережливого производства. Составление алгоритма внедрения бережливого производства на конкретном предприятии. Внедрение бережливого производства по Деннису Хоббсу и Джеймсу Вумеку.

Лабораторных работ по дисциплине не предусмотрено.

### **6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

#### **6.1. Виды и формы самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;

- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к экзамену.

Творческая самостоятельная работа включает:

- поиск, анализ, структурирование информации;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме.
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

#### **6.3. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы:

- самоконтроль – регулярная подготовка к занятиям;
- контроль со стороны преподавателя – текущий (еженедельно в течение семестра – посещения лекций и практических занятий, выполнения заданий на практических занятиях), и промежуточный.

Оценка результатов самостоятельной работы проводится согласно таблице 3.

Таблица 3

Контроль самостоятельной работы

<b>Вид работы</b>	<b>Оценка работы</b>
Выполнение ИДЗ №1	14 баллов
Выполнение ИДЗ №2	14 баллов

## Перечень ИДЗ

**Задание 1.** Изучение истории развития технологий бережливого производства в России и за рубежом. Изучение инструментов бережливого производства.

**Задание 2.** Решение кейсов по применению инструментов бережливого производства.

## 7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам мероприятий (таблица 4):

Таблица 4

Мероприятия по оценке качества освоения дисциплины

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Задание на практическом занятии	РД1, РД2, РД3
Экзамен	РД1, РД2, РД3

Для проверки полученных студентами знаний, умений и навыков проводится текущий и промежуточный контроль.

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

### Требования к содержанию экзаменационных вопросов

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проблемный вопрос.
3. Творческое проблемно-ориентированное задание.

### Пример экзаменационного вопроса

1. Дать определение и охарактеризовать основные принципы бережливого производства.

2. Перечислить определения ценностей.

3. Каким образом можно уменьшить потери в автомобильной промышленности РФ за счет внедрения принципов бережливого производства?

**Вопросы промежуточного контроля изучения дисциплины (экзамен).**

1. PDCA, SDCA, кайдзен, гемба, муда, мура, мури, канбан, поток создания ценности, картирование потока создания ценности, диаграмма.
2. Спагетти, поток единичных изделий, балансировка линии, вытягивание, выталкивание, выравнивание, визуальный контроль, время выполнения заказа, время выпуска, время обработки, время такта, время цикла.
3. Хосин канри (развертывание политики), быстрая переналадка (SMED), пять S, кайкаку, автономизация, андон.
4. Точно во время (JIT), дзидока, кейретцу, обейя, общая эффективность оборудования, хейдзунка.
5. Процесс, процессные деревни, зонирование, ячейка, чаку-чаку, стандартизация, стандартная работа, штурм-прорыв
6. Производственная система Генри Форда, Тайити Оно как разработчик TPS, Сигео синго и его вклад в TPS.
7. Возникновения термина Lean production в США и Европе, особенности трактовки Lean production в США и Европе с точки зрения отношения к сотрудникам, Lean Thinking.
8. Kaizen, принципы и концепции, циклы Шухарта-Деминга.
9. Определение понятия «потери».
10. Муда, мури и мура. Подход к определению времени создания добавленной ценности и поиску потерь.
11. Семь основных видов потерь, дополнительный восьмой вид потерь, характеристика каждого вида потерь, примеры потерь, инструменты для анализа и устранения потерь.
12. Философия долгосрочной перспективы, правильно организованный процесс (равномерное распределение работ, вытягивание), визуальный контроль, использование надежных технологий.
13. Развитие сотрудников для создания добавленной ценности организации, развитие партнеров и поставщиков, непрерывное обучение, генти гнбуцу, незамедлительное принятие обдуманных решений.
14. Самоанализ и размышления, (хансей), кайдзен для непрерывного совершенствования.
15. 5S и технология ее внедрения, TPM, принцип «ноль поломок», QFD, FMEA, правило «четырех М», 5W или «пять почему».
16. SMED (быстрая переналадка), принципы быстрой переналадки, андон, пока-йоке, дзидока, канбан, невамаси, обейя.
17. Хейдзунка, система цурубэ, хосин канри, хенсей, визуализация.
18. Внедрение бережливого производства по Деннису Хоббсу и Джеймсу Вумеку.

## 8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

– текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);

– промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся, осуществляется в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценивающие мероприятия	Кол-во	Баллы за ед.	Баллы
Оценка ИДЗ	2	14	28
Оценка заданий на практических занятиях	8	4	32
Ответ на экзамене	1	40	40
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Тэппинг, Дон. Бережливый офис. Устранение потерь времени и денег : пер. с англ. / Д. Тэппинг, Э. Данн. — Москва: Альпина Паблицер, 2012. — 322 с.: ил. — Модели менеджмента ведущих корпораций. — Глоссарий: с. 315-320. — ISBN 978-5-9614-1636-7.

2. Кокс, Джефф. Новая цель. Как объединить бережливое производство, шесть сигм и теорию ограничений : бизнес-роман : пер. с англ. / Д. Кокс, Д. Джейкоб, С. Бергланд. — 2-е изд. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2012. — 388 с. — ISBN 978-5-91657-447-0.

#### Дополнительная литература

1. Слак, Найджел. Организация, планирование и проектирование производства. Операционный менеджмент : пер. с англ. / Н. Слак, С. Чеймберс, Р. Джонстон. — 5-е изд. — Москва: Инфра-М, 2015. — 789 с.: ил. — Библиография в примечаниях. — Глоссарий: с. 778-789. — ISBN 978-5-16-003585-7.

2. Ефимов, Владимир Васильевич. Улучшение качества продукции, процессов, ресурсов : учебное пособие для вузов / В. В. Ефимов. — Москва: КноРус, 2010. — 240 с.: ил. — Библиогр.: с. 236-240. — ISBN 978-5-406-00836-2.

Internet-ресурсы (в т.ч. Перечень мировых библиотечных ресурсов):

1. <http://www.lean.org> - сайт института бережливого предприятия
2. <http://www.kaizen.com> - кайзен-институт
3. <http://www.leanzone.ru> - портал бережливого производства и бережливого управления

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1.	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 2.4 Ggz.; 2Gb.; HD 360 Gb.; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	7 корпус, ауд. 109
2.	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 1.8 Ggz.; 2Gb.; HD 360 Gb.; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	7 корпус, ауд. 110
3.	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 1.8 Ggz.; 2Gb.; HD 360 Gb.; проектор мультимедийный,	7 корпус, ауд. 111

	акустическая система; доска маркерная)	
4.	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 1.8 Ggz.; 2Gb.; HD 360 Gb.; монитор (81 см.); доска маркерная)	7 корпус, ауд. 112
5.	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 1.8 Ggz.; 2Gb.; HD 360 Gb.; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	7 корпус, ауд. 114
6.	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Intel® Core(TM) Duo E 440; 2.4 Ggz.; 2Gb.; HD 360 Gb. (10 шт.)	7 корпус, ауд. 115
7.	Компьютерный класс (Intel® Core(TM) Duo E 440; 2.4 Ggz.; 2Gb.; HD 360 Gb.; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	7 корпус, ауд. 216
8.	Компьютерный класс (Intel® Core(TM) Duo E 440; 2.4 Ggz.; 2Gb.; HD 360 Gb.; проектор мультимедийный, акустическая система; доска маркерная)	7 корпус, ауд. 217

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы современных производственных систем» составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 27.03.05 Инноватика и профилю подготовки «Предпринимательство в инновационной деятельности».

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы современных производственных систем» одобрена на заседании кафедры инженерного предпринимательства ИСГТ ТПУ.

(протокол № \_\_10\_\_ от «\_09\_» \_\_06\_\_ 2016 г.).

Автор: С.В. Хачин

Рецензент: В.М. Кизеев