

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор физтех-школы  
прикладной математики и  
информатики**

**А.М. Райгородский**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Управление производством
<b>по направлению:</b>	Прикладная математика и информатика
<b>профиль подготовки:</b>	Проектирование и разработка комплексных бизнес-приложений Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра корпоративных информационных систем
<b>курс:</b>	4
<b>квалификация:</b>	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Программу составил: Г.А. Сорокин, phd (к.ф.-м.н.), доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры корпоративных информационных систем 10.02.2025

## Аннотация

Данный курс "Управление производством" посвящен изучению теоретических основ и практических методов организации и управления производственными процессами на предприятиях. Программа курса охватывает все ключевые аспекты, от планирования и контроля производства до управления качеством и оптимизации затрат. Студенты изучат различные организационные структуры производства, методы планирования ресурсов, системы управления запасами, современные методики повышения эффективности (Lean, Six Sigma), а также роль информационных технологий в управлении производством.

### 1. Цели и задачи

#### Цель дисциплины

Цель дисциплины "Управление производством" – сформировать у студентов целостное представление о системе управления производством, научить их планировать, организовывать, контролировать и совершенствовать производственные процессы для достижения максимальной эффективности и конкурентоспособности предприятия.

#### Задачи дисциплины

- Изучение теоретических основ управления производством.
- Освоение методов планирования производства.
- Изучение методов организации производства.
- Изучение методов управления качеством продукции.
- Изучение методов управления запасами.
- Изучение методов управления производственными затратами.
- Изучение методов мотивации и управления персоналом в производстве.
- Освоение современных методов управления производством.
- Развитие навыков практического применения полученных знаний.
- Формирование системного мышления и умения принимать обоснованные управленческие решения в условиях неопределенности.

### 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен анализировать поставленную задачу, намечать пути ее решения
	ОПК-1.2 Способен строить математические модели, производить количественные расчеты и оценки
	ОПК-1.3 Способен определять границы применимости полученных результатов
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- Основные понятия и принципы управления производством.
- Методы планирования производства.
- Методы организации производства.
- Методы управления качеством продукции.
- Методы управления запасами.
- Методы управления производственными затратами.
- Методы мотивации и управления персоналом в производстве.
- Современные методы управления производством.
- Методы анализа эффективности производства.

уметь:

- Анализировать производственные процессы.
- Планировать производственные процессы.
- Управлять качеством продукции.
- Управлять запасами.
- Управлять производственными затратами.
- Мотивировать и управлять персоналом.
- Применять современные методы управления производством.
- Использовать программное обеспечение для управления производством.

владеть:

- Методами анализа данных и моделирования.
- Инструментами планирования и управления.
- Навыками работы с программным обеспечением для управления производством.
- Навыками работы в команде.
- Навыками решения практических задач в области управления производством.

#### **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### **4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий**

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Введение в управление производством	5	5		5
2	Планирование производства	5	5		5
3	Организация производства	5	5		5
4	Управление качеством	5	5		5
5	Управление производственными затратами	5	5		5
6	Современные методы управления производством	5	5		5
Итого часов		30	30		30
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

##### **4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

Семестр: 7 (Осенний)

#### **1. Введение в управление производством**

Определение понятия "производство" и его роль в экономике. Основные функции управления производством: планирование, организация, мотивация, контроль. Типы производств (массовое, серийное, единичное, проектное). Производственные системы и их характеристики. Ключевые показатели эффективности (KPI) в производстве. Влияние внешней среды на производство.

## 2. Планирование производства

Прогнозирование спроса (качественные и количественные методы). Планирование производственных мощностей. Планирование материальных ресурсов (MRP). Планирование трудовых ресурсов. Планирование производственных графиков (Gantt-диаграммы, метод критического пути). Балансировка производственных линий. Управление производственными запасами.

## 3. Организация производства

Выбор структуры организации производства (функциональная, дивизиональная, матричная). Расположение оборудования и планировка цехов. Организация рабочих мест и поточных линий. Управление производственными процессами. Внедрение новых технологий и автоматизация производства. Интеграция производственных систем.

## 4. Управление качеством

Концепция всеобщего управления качеством (TQM). Системы менеджмента качества (ISO 9000). Методы контроля качества (статистический контроль, шесть сигм). Предупреждение дефектов. Управление качеством на всех этапах жизненного цикла продукта. Метрики качества.

## 5. Управление производственными затратами

Калькуляция себестоимости продукции. Анализ затрат (методы ABC-анализа, управленческий учет). Методы снижения затрат (улучшение эффективности производства, снижение издержек на материалы, энергию, трудовые ресурсы). Управление ценами.

## 6. Современные методы управления производством

Бережливое производство (Lean Manufacturing): понятие, принципы, инструменты (5S, Kaizen, Kanban). Шесть сигм (Six Sigma): понятие, методология DMAIC. Гибкое производство (Agile Manufacturing): адаптация к изменениям рынка. Цифровое производство (Industry 4.0): использование цифровых технологий для повышения эффективности производства (IoT, Big Data, искусственный интеллект).

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

Учебная аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием (проектор, звуковая система).

## 6.Перечень рекомендуемой литературы

### Основная литература

- 1.Кибернетика и управление производством = Cybernetics and Management / Ст. Бир ; перевод с английского В. Я. Алтаева ; под редакцией А. Б. Челюсткина ; с предисловием А. И. Берга2-е изд., доп.Москва : Наука, 1965392 с-Бир, Ст.
- 2.Управление производством. Количественный подход [Текст] = Production control a quantitative approach / Дж. Бигель ; пер. с англ. Л. Г. Дубицкого ; под ред. В. Я. Алтаева, Б. Т. ВавиловаМ. : Мир, 1973304 с-Бигель, Дж.

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Не используются

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

Для контроля и коррекции знаний обучающиеся могут использовать компьютерное тестирование.

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические рекомендации позволяют студенту оптимальным образом организовать процесс обучения. В структуре учебного плана значительное время отводится на самостоятельное изучение данной дисциплины. В рабочей программе приведено примерное распределение часов аудиторной и внеаудиторной нагрузки по различным темам данной дисциплины.

Успешное освоение дисциплины требует:

- посещения студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведения конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественной самостоятельной подготовки к практическим занятиям, активной работы на них;
- активной самостоятельной и аудиторной работы студента;
- своевременной сдачи преподавателю заданий по аудиторным видам работ.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>по направлению:</b>	Прикладная математика и информатика
<b>профиль подготовки:</b>	Проектирование и разработка комплексных бизнес-приложений Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра корпоративных информационных систем
<b>курс:</b>	<u>4</u>
<b>квалификация:</b>	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 7 (осенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** Г.А. Сорокин, phd (к.ф.-м.н.), доцент

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен анализировать поставленную задачу, намечать пути ее решения
	ОПК-1.2 Способен строить математические модели, производить количественные расчеты и оценки
	ОПК-1.3 Способен определять границы применимости полученных результатов
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Управление производством» обучающийся должен:

### знать:

- Основные понятия и принципы управления производством.
- Методы планирования производства.
- Методы организации производства.
- Методы управления качеством продукции.
- Методы управления запасами.
- Методы управления производственными затратами.
- Методы мотивации и управления персоналом в производстве.
- Современные методы управления производством.
- Методы анализа эффективности производства.

### уметь:

- Анализировать производственные процессы.
- Планировать производственные процессы.
- Управлять качеством продукции.
- Управлять запасами.
- Управлять производственными затратами.
- Мотивировать и управлять персоналом.
- Применять современные методы управления производством.
- Использовать программное обеспечение для управления производством.

### владеть:

- Методами анализа данных и моделирования.
- Инструментами планирования и управления.
- Навыками работы с программным обеспечением для управления производством.
- Навыками работы в команде.
- Навыками решения практических задач в области управления производством.

## 3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

1. Определите основные функции управления производством.
2. Какие типы производств вы знаете? Приведите примеры.
3. Что такое производственная программа и как она составляется?

4. Назовите основные методы планирования производственных мощностей.
5. Опишите принципы организации рабочего места.
6. Что такое система управления запасами и зачем она нужна?
7. Назовите основные методы контроля качества продукции.
8. Какие показатели используются для оценки эффективности производства?
9. Что такое себестоимость продукции и как она рассчитывается?
10. Объясните понятие "балансировка производственной линии".

#### **4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

1. Сравните и сопоставьте методы планирования производства: MRP и Kanban.
2. Опишите принципы бережливого производства (Lean Manufacturing) и его основные инструменты.
3. Как используется ABC-анализ в управлении запасами?
4. Опишите методы снижения производственных затрат.
5. Какие факторы влияют на выбор типа производства (массовое, серийное, единичное)?
6. Разработайте план мероприятий по улучшению эффективности производства на конкретном примере (например, цех по производству мебели).
7. Как внедрить систему управления качеством ISO 9001 на предприятии?
8. Проанализируйте кейс-стади (предоставляется на экзамене) и предложите рекомендации по оптимизации производственного процесса.
9. Опишите роль информационных технологий в современном управлении производством.
10. Как использовать методы Six Sigma для повышения качества продукции?

#### **Критерии оценивания**

- оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, и правильное обоснование принятых решений
- оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «хорошо (5)» выставляется студенту, если он знает материал, и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;
- оценка «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет фрагментарно основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;



- оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
- оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает формулировок основных понятий дисциплины

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Дифференцированный зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий и других видов работ, предусмотренных программой дисциплины и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

При проведении устного дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося на дифференцированном зачете не должен превышать одного астрономического часа.

Во время проведения дифференцированного зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, конспектами лекций или другими материалами.