

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа экономики и управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1В.ДВ.04.2 «Современные системы управления производством»

Программа бакалавриата «Экономика»

Направление подготовки

38.03.01 «Экономика и управление на предприятии»

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2025

Рабочая программа дисциплины «Современные системы управления производством» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 года №954.

Составители:

К.Э.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

Голощапова Т.В

(ФИО)

РПД обсуждена на заседании ученого совета Высшей школы экономики и управления
« 26 » 09 2025 г., протокол № 2

Директор Высшей школы

к.э.н., доцент

(уч.степень, уч.звание)

Скорниченко Н.Н.

(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- углубленное формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2. Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность предприятий и организаций, направленную на повышение эффективности и рентабельности производства	ИПК-2.1. Понимает и может объяснить основные аспекты процесса организации общего управления предприятием ИПК-2.4. Проводит исследования, направленные на определение перспектив развития предприятия и повышение эффективности его производственно-хозяйственной деятельности ИПК-2.6. Участвует в разработке и обосновании мероприятий по совершенствованию управления и повышению эффективности производства	Знает: нормативные и регламентные документы, регулирующие формат и деятельность современных производственных систем; методы оптимизации структуры производства и технологических процессов; нормативные и методические подходы по организации управления производственными системами Умеет: анализировать производственные системы; оптимизировать производственные системы на основе данных полученных в процессе их анализа Владеет: методами организации управления производственными системами; методами оптимизации структуры производства и технологических процессов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы и является элективной дисциплиной, углубляющей освоение профиля (Дисциплины по выбору).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 час.)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоёмкость дисциплины, час	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	38 / 12
занятия лекционного типа (лекции)	18 / 6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	20 / 6
лабораторные работы	- / -
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	70 / 92
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	70 / 92
Контроль (зачет)	- / 4
Промежуточная аттестация	зачет

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной и очно-заочной, форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.4, ИПК-2.6	Тема 1. Эволюция систем управления производством. 1. Классические школы менеджмента и их влияние на современные стандарты калькуляции себестоимости 2. Японская революция качества (TPS). Переход от массового к гибкому производству 3. Концепция «Шесть сигм» и статистическое управление процессами 4. Четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0): киберфизические системы, интернет вещей и экономика данных	2 / 1				<i>Устный опрос по теме</i> <i>Доклад</i> <i>Реферат</i>
	Практическое занятие № 1. Эволюция систем управления производством		-	2 / 1		
	Самостоятельная работа.				10 / 12	
ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.4, ИПК-2.6	Тема 2. Бережливое производство как философия управления 1. Виды потерь в производстве и офисной деятельности: перепроизводство, ожидания, транспортировка, лишняя обработка. 2. Система 5С — организация эффективного рабочего пространства. 3. Принцип Just-in-Time и вытягивающая система Канбан.	2/1				<i>Дискуссия по вопросам темы</i> <i>Доклад</i> <i>Реферат</i> <i>Тестирование по темам курса</i>

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятель ная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторн ые работы, час	Практическ ие занятия, час		
	4. Метод быстрой переналадки оборудования как инструмент снижения размера партий.					
	Практическое занятие № 2. Бережливое производство как философия управления		-	2/1		
	Самостоятельная работа.				12/16	
ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.4, ИПК-2.6	Тема 3. Картирование потока создания ценности и выявление потерь 1. Отличие картирования от классической технологической схемы процесса. 2. Алгоритм построения текущей и будущей карты потока. 3. Расчет времени добавленной стоимости и времени производственного цикла. 4. Применение VSM для непроизводственных подразделений.	2/1				<i>Дискуссия по вопросам темы Доклад Реферат</i>
	Практическое занятие № 3. Картирование потока создания ценности и выявление потерь		-	4/1	12/16	
	Самостоятельная работа.					
ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.4, ИПК-2.6	Тема 4. Производственная мощность предприятия и теория ограничений 1. Понятие балансовой мощности и коэффициента загрузки. Выявление «узких мест». 2. Пять направляющих шагов теории ограничений Голдратта. 3. Управленческий учет в производстве.	4/1				<i>Устный опрос по теме Решение разноуровневых задач Доклад Реферат Тестирование по темам курса</i>
	Практическое занятие № 4. Производственная мощность предприятия и теория ограничений		-	4/1		
	Самостоятельная работа.				12/16	
ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.4, ИПК-2.6	Тема 5. Экономическая оценка проектов модернизации производства 1. Специфика инвестиционных проектов Industry 4.0. 2. Оценка экономического эффекта: снижение НЗП, сокращение ФОТ за счет эргономики, уменьшение брака, рост выработки. 3. Методы оценки: расчет чистого дисконтированного дохода (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR) для IT-проектов в производстве. 4.Совокупная стоимость владения системой (ТСО): лицензии, поддержка, обучение персонала.	4/1				<i>Устный опрос по теме Решение разноуровневых задач Доклад Реферат Тестирование по темам курса</i>
	Практическое занятие № 5. Экономическая оценка проектов модернизации производства		-	4/1	12/16	
	Самостоятельная работа.					
ПК-2: ИПК-2.1, ИПК-2.4, ИПК-2.6	Тема 6. Управление рисками при внедрении новых систем управления 1. Классификация рисков: технические, организационные, финансовые. 2. Человеческий фактор: преодоление саботажа линейного персонала при прозрачности данных. 3. Минимально жизнеспособный продукт (MVP) при цифровизации. 4. Юридические аспекты работы с данными	4/1				<i>Устный опрос по теме Доклад Реферат Решение разноуровневых задач Тестирование по темам курса</i>

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятель ная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторн ые работы, час	Практическ ие занятия, час		
	промышленного предприятия.					
	Практическое занятие № 6. Управление рисками при внедрении новых систем управления		-	4/1		
	Самостоятельная работа.				12/16	
	ИТОГО	18 / 6	- / -	20 / 6	70 / 92	-/4

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной и очно-заочной форм обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*
- *информационные технологии: Miro, Яндекс-документы.*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение прикладных задач при изучении тем 2-6.

4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Решение практических ситуаций и задач
- Подготовка рефератов
3. Работу с ресурсами Интернет
4. Решение практических ситуаций
5. Изучение практических материалов деятельности конкретных предприятий
6. Подготовку к тестированию по темам курса
7. Подготовку к промежуточной аттестации по курсу

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Басовский, Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. 38.03.01 "Экономика" (квалификация (степень) "бакалавр") / Л. Е. Басовский. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 260 с. : табл. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: <https://znanium.ru/read?id=436046> (дата обращения: 21.03.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-004198-8. - 978-5-16-100664-1. - Текст : электронный.

2. Бизнес-планирование : учебник / Л. В. Бобков, В. Я. Горфинкель, П. Н. Захаров [и др.] ; под ред. Т. Г. Попадюк, В. Я. Горфинкеля. - Документ read. - Москва : Вузов. учеб. [и др.], 2025. - 296 с. - URL: <https://znanium.ru/read?id=462346> (дата обращения: 25.03.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9558-0270-1. - 978-5-16-006054-5. - 978-5-16-101965-8. - Текст : электронный.

3. Бухалков, М. И. Планирование на предприятии : учеб. для студентов вузов по экон. специальностям / М. И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 411 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - Слов. основ. понятий. - URL: <https://znanium.ru/read?id=445224> (дата обращения: 15.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-101750-0. - Текст : электронный.

4. Литвинова, Т. Н. Планирование на предприятии (в организации) : учеб. для вузов по направлению подгот. 38.03.02 «Менеджмент» (квалификация (степень) «бакалавр») / Т. Н. Литвинова, И. А. Морозова, Е. Г. Попкова. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 156 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - URL: <https://znanium.ru/read?id=444990> (дата обращения: 24.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-103471-2. - Текст : электронный.

5. Янковская, В. В. Планирование на предприятии : учеб. для вузов по направлению 38.03.01 «Экономика» (квалификация (степень) «бакалавр») / В. В. Янковская. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 425 с. - (Высшее образование). - Прил. - URL: <https://znanium.ru/read?id=457325> (дата обращения: 24.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-104513-8. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

6. Бурганов, Р. А. Планирование на предприятии : учебник для вузов по направлениям подгот. "Экономика", "Теплоэнергетика и теплотехника" (профиль "Экономика и упр. на предприятии теплоэнергетики" (уровень бакалавриата) / Р. А. Бурганов. - Изд. 3-е, стер. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2023. - 257 с. - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/322631> (дата обращения: 15.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-46856-0. - Текст : электронный.

7. Дубровин, И. А. Бизнес-планирование на предприятии : учеб. для бакалавров по направлению "Экономика" / И. А. Дубровин. - 2-е изд. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2017. - 432 с. - (Учебные издания для бакалавров). - URL: <https://znanium.com/read?id=54513> (дата обращения: 03.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-02658-4. - Текст : электронный.

8. Ильин, А. И. Планирование на предприятии : учеб. пособие для вузов по специальности "Нац. экономика" и экон. специальностям / А. И. Ильин. - 9-е изд. - Документ read. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2014. - 667 с. - (Высшее образование). - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405403> (дата обращения: 18.04.2025). - Режим доступа:

для авториз. пользователей. - ISBN 978-985-475-437-6. - 978-5-16-004691-4. - Текст : электронный.

9. Лапыгин, Д. Ю. Бизнес-план: стратегия и тактика развития компании : учеб. пособие / Д. Ю. Лапыгин, Ю. Н. Лапыгин. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 333 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=567394> (дата обращения: 10.03.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-105130-6. - Текст : электронный.

10. Организация производства и управление предприятием : учеб. для вузов по направлениям подгот. 38.03.02 "Менеджмент", 38.03.01 "Экономика" (квалификация (степень) "бакалавр") / О. Г. Туровец, В. Н. Родинова, В. Н. Попов [и др.] ; под ред. О. Г. Туровца. – 3-е изд. – Документ read. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 506 с. : ил. – (Высшее образование). – URL: <https://znanium.ru/read?id=458042> (дата обращения: 15.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-16-101-885-9. – Текст : электронный.

11. Переверзев, М. П. Организация производства на промышленных предприятиях : учеб. пособие для вузов по направлению 44.03.01 "Пед. образование" / М. П. Переверзев, С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. – Документ read. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 331 с. – (Высшее образование - Бакалавриат). – Слов. терминов. – URL: <https://znanium.ru/read?id=444826> (дата обращения: 23.05.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-16-103341-8. – Текст : электронный.

12. Савкина, Р. В. Планирование на предприятии : учеб. для вузов по направлениям подгот. "Экономика" / Р. В. Савкина. – 5-е изд., стер. – Документ read. – Москва : Дашков и К, 2023. – 320 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Глоссарий; прил. – URL: <https://znanium.ru/read?id=431716> (дата обращения: 24.04.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-394-05146-3. – Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.09.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 03.09.2025). - Текст : электронный.

3. Федеральная служба государственной статистики : сайт. - Москва, 1999 - . - URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 03.09.2025). - Текст: электронный.

4. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 03.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 03.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента

(его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
зачет	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные

рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Собеседование	6	3	18
Выполнение разноуровневых заданий	6	8	48
Тестирование по курсу	2	17	34
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическое занятие 1. Эволюция систем управления производством

Вопросы для обсуждения:

1. Конфликт эффективности и гибкости.
2. «Шесть сигм» в российских реалиях.
3. Экономика данных против экономики ресурсов.
4. Человеческий капитал в автоматизированных системах.
5. Импортзамещение управленческих технологий.

Темы докладов (рефератов)

1. **От конвейера Форда до модульной сборки.**
2. Российская школа научной организации труда (НОТ)
3. Парадокс производительности Солоу в российской промышленности
4. Канбан-доски в офисе и на заводе
5. Цифровые двойники сложных технических объектов

Практическое занятие 2 Бережливое производство как философия управления

Вопросы для дискуссии

1. Культура против инструментов.
2. Экономика потерь.
3. «Вытягивание» на длинном плече.
4. Цифровой Lean.

Темы докладов (рефератов)

1. Российский опыт внедрения Производственной системы Росатом (ПСР).
2. Быстрая переналадка (*SMED*) в условиях мелкосерийного производства.
3. Система ТРМ на отечественных активах.
4. Картирование потока создания ценности в сфере услуг.
5. Ловушка «кайдзен-костинга».

Тестовые вопросы

Вопрос 1. Что из перечисленного Фредерик Уинслоу Тейлор относил к основным принципам научного управления?

- А) Децентрализацию принятия решений и передачу полномочий мастерам участков.
- Б) Замена традиционных методов работы научно обоснованными приемами, полученными через хронометраж.
- В) Приоритет психологической мотивации над материальным стимулированием.
- Г) Отказ от разделения умственного и физического труда в пользу универсальных работников.

Вопрос 2. В рамках философии Бережливого производства сокращение времени переналадки оборудования преследует главную цель:

- А) Увеличение срока службы технологической оснастки.
- Б) Возможность экономически выгодного запуска малых партий продукции и быстрой реакции на спрос.
- В) Полное исключение участия человека в процессе настройки станка.
- Г) Упрощение конструкции самого производственного оборудования.

Вопрос 3. Ключевым отличием производственной парадигмы «Индустрия 4.0» от предыдущих этапов автоматизации является:

- А) Переход от централизованного управления к децентрализованному взаимодействию киберфизических систем, способных принимать решения самостоятельно.
- Б) Максимальное увеличение количества операторов у каждого станка для контроля качества.
- В) Возврат к жесткому долгосрочному планированию выпуска на год вперед без возможности корректировки.
- Г) Использование исключительно проводных каналов связи для передачи данных между оборудованием.

Вопрос 4. Какой вид потерь возникает, когда станок производит детали быстрее, чем следующий этап обработки успевает их принимать, создавая очередь?

- А) Перепроизводство.
- Б) Лишняя обработка.
- В) Ожидание.
- Г) Ненужная транспортировка.

Вопрос 5. В чем заключается фундаментальное отличие системы «вытягивания» от традиционного «выталкивания»?

- А) В использовании автоматизированных роботов вместо людей для перемещения деталей.
- Б) В том, что последующая операция "заказывает" у предыдущей ровно столько продукции, сколько ей нужно именно сейчас, предотвращая затоваривание.
- В) В увеличении скорости движения конвейера до максимально возможных пределов.

Г) В составлении жесткого графика выпуска на месяц вперед, который нельзя менять ни при каких обстоятельствах.

Вопрос 6. Основная цель метода быстрой переналадки заключается в переводе операций по подготовке оборудования:

А) Исключительно на аутсорсинг сторонним сервисным организациям.

Б) Из внутренних (выполняемых только при остановленном оборудовании) во внешние (выполняемые заранее, пока станок еще работает).

В) От ручного труда к полностью автоматическому программному управлению без участия наладчика.

Г) К увеличению количества используемых сменных пресс-форм для хранения на складе.

Практическое занятие 3. Картирование потока создания ценности и выявление потерь

Вопросы для дискуссии

1. **Иллюзия эффективности.** На карте текущего состояния (*Current State Map*) процесс может выглядеть как непрерывная цепь, но при детальном анализе выясняется, что 95% времени деталь лежит в ожидании. Почему руководители цехов часто сопротивляются визуализации этих запасов на общей карте, предпочитая локальную эффективность станков?

2. **Потеря качества против потери ожидания.** Что экономически выгоднее для предприятия с высокой маржинальностью продукта: допустить перепроизводство небольших партий для мгновенного наличия на складе клиента или работать строго под заказ, заставляя потребителя ждать неделю, но не замораживая средства в запасах? Обоснуйте точку зрения финансового директора.

3. **«Муда первого рода» и российская специфика.** К потерям *муда* относятся лишние этапы, которые легко устранить (например, двойная проверка документов). Однако во многих российских компаниях они закреплены регламентами СБ или ОТК. Как убедить службу безопасности отказаться от избыточного контроля ради скорости процесса?

4. **Информационные потоки vs материальные потоки.** При картировании офисных процессов (например, согласования договора) информационный поток идет зигзагами между отделами. Можно ли применять классические символы VSM (инвентарь, супермаркеты, канбан) к электронным документам, и где здесь находится аналог «страхового запаса»?

5. **Ловушка локальной оптимизации.** Команда оптимизировала один участок, сократив время цикла там на 50%, но общее время выполнения заказа (*Lead Time*) не изменилось. Используя логику VSM, объясните, почему это произошло и какой участок следовало картировать и улучшать в первую очередь.

Темы докладов (с обязательным анализом российского кейса)

1. **Построение карты будущего состояния (*Future State Map*):** разработка дорожной карты по устранению «узкого места». Разбор кейса модернизации производственной линии на российском предприятии пищевого или приборостроения.

2. **VSM вне производства:** картирование процесса приемки абитуриентов в вузе или выдачи загранпаспорта через МФЦ. Выявление скрытых бюрократических потерь и точек переспрашивания информации у гражданина.

3. **Анализ добавленной стоимости глазами клиента:** проведение интервью с потребителями российской продукции для выявления того, за что они действительно готовы платить, и сопоставление этого со списком операций на заводе-изготовителе.

4. **Инструменты цифровой фиксации данных для VSM:** использование планшетов, QR-кодов и систем видеонаблюдения с распознаванием образов вместо бумажных секундомеров при сборе времен такта и времени протекания процесса.

5. **Визуализация незавершенного производства (НЗП) между цехами:** организация физических «супермаркетов» деталей на стыке механообработки и сборки на примере российского машиностроительного завода. Расчет оптимального количества ячеек в супермаркете.

Практическое занятие 4. Производственная мощность предприятия и теория ограничений

Вопросы для обсуждения (дискуссионный формат)

1. **Ловушка локальной эффективности.** Традиционный управленческий учет поощряет загрузку оборудования на 95–100%. Как, согласно теории ограничений (ТОС), избыточная загрузка не «узких мест» влияет на объем незавершенного производства (WIP) и общее время выполнения заказа? Почему попытка заставить работать каждый станок приводит к падению прибыли?
2. **Динамичность «узкого места».** Если сегодня ограничение системы — печь полимеризации, а завтра из-за резкого роста спроса на конкретный артикул им становится участок упаковки, как должна измениться система приоритетов запуска деталей в цехе? Кто должен нести ответственность за мониторинг перемещения *bottleneck* по производственной цепочке?
3. **Экономическая цена потери часа.** Сравните экономический эффект от поломки конвейера с производительностью 100 ед./час и поломку вспомогательного станка с производительностью 10 ед./час. Почему традиционный подход («чинить то, что сломалось») часто заставляет ремонтировать дешевый вспомогательный станок раньше, чем критически важный «бутылочный горлышко»?
4. **Ограничение рынка против производственного ограничения.** В каких случаях бессмысленно инвестировать миллионы рублей в расширение мощностей цеха, если предприятие способно продать только текущий объем выпуска? Как определить момент, когда внутренним ограничением снова становится рынок сбыта, а не производство?
5. **Психология буферов.** Установка временных или материальных буферов перед «узким местом» противоречит культуре тотальной экономии складских площадей. Как убедить финансового директора заморозить часть оборотных средств в страховых запасах ради гарантии бесперебойной работы самого дорогого ресурса?

Темы докладов (рефератов)

1. Применение метода «Барабан-Буфер-Канат» на российском серийном производстве.
2. Теория ограничений в проектной деятельности.
3. Агрессивное упрощение как метод поиска корневой причины остановки «узкого места».
4. Управление пропускной способностью через аутсорсинг операций.
5. Интеграция ТОС и ERP-систем.

Разноуровневые задачи

Задача 1. Расчет влияния «узкого места» на прибыль (Кейс «Мебельная фабрика»)
На фабрике три участка: Раскрой (мощность 100 каркасов/смена), Обивка (мощность 60 диванов/смена, требует 1 рабочий час на единицу), Упаковка (мощность 90 диванов/смена). Маржинальная прибыль с одного проданного дивана составляет 15 000 руб.

- Определите текущее ограничение системы и максимальную суточную прибыль фабрики при работе в одну смену.
- Предлагается модернизация участка Обивки за 500 000 руб., которая повысит его мощность до 85 диванов/смену. Рассчитайте срок окупаемости инвестиций, исходя из новой максимальной прибыли.

Задача 2. Управление очередью перед «узким местом» В механическом цехе выявлено «узкое место» — пятиосевой фрезерный центр с ЧПУ. Перед ним скопилась очередь из 5 партий деталей разного приоритета:

1. Партия А (Экспортный контракт, штраф за просрочку 50 000 руб./сутки) — трудоемкость 4 часа.
 2. Партия Б (Запас для сборочного склада, дефицит НЗП) — трудоемкость 8 часов.
 3. Партия В (Текущий внутренний заказ) — трудоемкость 2 часа.
 4. Партия Г (Срочный ремонт собственного оборудования) — трудоемкость 1 час.
- Установите оптимальную последовательность запуска этих партий, используя логику минимизации потерь (упущенной выгоды) от простоя ограничения. Обоснуйте выбор.*

Задача 3. (кейс) «Эксплуатация уникального пресса» Крупногидравлический пресс стоимостью 200 млн руб. является единственным в макрорегионе (рыночное ограничение). Он работает 20 часов в сутки. Оставшиеся 4 часа тратятся на плановое ТО и переналадку. Отдел продаж приносит заказы, которые требуют 25 часов работы пресса в сутки. *Предложите три различных стратегии действий руководства (не считая покупки второго пресса), чтобы разрешить конфликт между спросом и мощностью, учитывая принципы ТОС. Оцените риски каждой стратегии.*

Тестовые вопросы

Вопрос 1. В методологии VSM к какому типу действий относится любая операция, которая физически изменяет продукт (форму, свойства, состав), за которую клиент готов платить деньги?

- А) Ненужные перемещения.
- Б) Действия, создающие ценность.
- В) Вспомогательные действия.
- Г) Действия, необходимые по закону, но не создающие ценности (Compliance Muda).

Вопрос 2. При построении карты потока создания ценности различают время производственного цикла и время обработки. Если из 10 дней общего срока поставки клиенту только 6 часов занимают реальные операции сверления и покраски, то оставшиеся 9,75 дней — это преимущественно:

- А) Время технологических пауз (сушка, остывание).
- Б) Время транспортировки между заводами.
- В) Время простоя (ожидание в очереди к оборудованию, межоперационное пролеживание).
- Г) Время на подготовку отчетной документации.

Вопрос 3. Какой инструмент анализа используется непосредственно ПОСЛЕ построения Карты текущего состояния для определения последовательности шагов по улучшению?

- А) Диаграмма Исикавы (рыбья кость).
- Б) Матрица приоритетов.
- В) Пять вопросов о потоке (анализ узких мест, супермаркета, партии, управления производством и уровня сервиса).
- Г) SWOT-анализ предприятия.

Вопрос 4. Согласно Теории ограничений, показатель «Прход» определяется как:

- А) Выручка от реализации минус полностью переменные затраты.
- Б) Общий объем произведенной продукции за период независимо от факта продажи.
- В) Сумма всех операционных расходов предприятия, включая зарплату администрации.
- Г) Разница между ценой продажи и полной себестоимостью изделия по бухгалтерскому учету.

Вопрос 5. При построении графика «Барабан-Буфер-Канат» роль «Каната» заключается в том, чтобы:

- А) Физически связывать оборудование между собой транспортной лентой.
- Б) Ограничивать запуск нового материала в систему таким образом, чтобы он поступал строго по графику потребления «узкого места», предотвращая перегрузку.
- В) Увеличивать скорость движения всех рабочих центров до максимально возможной.

Г) Автоматически останавливать весь завод при возникновении брака на финальной стадии сборки.

Вопрос 6. Если «узкое место» остановилось на 1 час из-за поломки инструмента, то общие потери предприятия в показателе «Проход» составят:

- А) Стоимость одного часа труда оператора этого станка.
- Б) Затраты на электроэнергию, потребленную этим станком за час.
- В) Маржинальную прибыль, которую мог бы произвести этот станок за данный час.
- Г) Амортизационные отчисления данного станка за один час работы.

Практическое занятие 5. Экономическая оценка проектов модернизации производства

Вопросы для обсуждения

- 1. Парадокс цифровизации.
- 2. Выбор горизонта планирования.
- 3. Мягкие выгоды.
- 4. Остаточная стоимость против ликвидационной.

Темы докладов (рефератов)

- 1. Оценка эффекта от внедрения промышленных коллаборативных роботов.
- 2. Методология оценки ТСО.
- 3. Зеленые инвестиции.
- 4. Цифровой двойник для предотвращения брака.
- 5. Налоговый щит и амортизационные премии.

Рзаноуровневые задачи

Задача 1. Сравнение двух технологий штамповки Предприятию необходимо заменить пресс.

• Вариант А: Традиционный механический пресс. Стоимость (CAPEX) — 10 млн руб. Срок службы — 5 лет. Требуется 2 оператора. Переменные затраты на деталь — 50 руб.

• Вариант Б: Гидравлический пресс с ЧПУ. Стоимость (CAPEX) — 18 млн руб. Срок службы — 5 лет. Требуется 1 оператор. Переменные затраты на деталь — 30 руб. (за счет меньшего процента брака). Объем выпуска — 200 000 деталей в год. Зарплата оператора с налогами — 100 000 руб./мес. Ставка дисконтирования — 15%. Ликвидационная стоимость обоих вариантов в конце 5-го года — 0. *Рассчитайте чистый дисконтированный доход (NPV) для обоих вариантов и определите наиболее эффективный.*

Задача 2. Оценка проекта автоматизации склада Внедрение автоматической системы хранения (AS/RS) стоит 25 млн руб. Проект позволит сократить штат кладовщиков с 10 до 4 человек (экономия ФОТ 600 000 руб./мес.). Также сократится объем потерь от порчи товара на складе на 150 000 руб./мес. Эксплуатационные расходы на обслуживание роботов составят 100 000 руб./мес. Налог на прибыль — 20%. *Рассчитайте простой срок окупаемости (PP) и дисконтированный срок окупаемости (DPP) при ставке дисконтирования 12% годовых.*

Задача 3. (кейс) «Модернизация котельной vs Закупка тепла» Завод потребляет тепловой энергии на 5 млн руб. в год.

• Вариант 1: Строительство собственной газовой котельной обойдется в 30 млн руб. Себестоимость гигакалории снизит платежи до 2,5 млн руб. в год. Обслуживание котельной — 500 тыс. руб. в год.

• Вариант 2: Оставить всё как есть, тарифы будут расти на 10% ежегодно. Срок анализа — 10 лет. Ликвидационная стоимость котельной через 10 лет — 5 млн руб. Постройте таблицу денежных потоков (CF) для первого варианта и сравните накопленный денежный поток за 10 лет с вариантом сохранения статус-кво (без учета дисконтирования для упрощения).

Тестовые вопросы

Вопрос 1. Какой из перечисленных эффектов относится к «твердым выгодам», которые непосредственно уменьшают операционные расходы в отчете о прибылях и убытках?

- А) Повышение имиджа компании как инновационного работодателя.
- Б) Снижение потребления электроэнергии новым оборудованием на 20%, что сокращает ежемесячные счета энергосбытовой компании.
- В) Ускорение принятия управленческих решений благодаря новой системе отчетности.
- Г) Снижение уровня стресса у сотрудников после улучшения освещенности цеха.

Вопрос 2. При сравнении двух инвестиционных проектов с разным сроком жизни (например, 3 года и 5 лет) какой метод приведения их к сопоставимому виду является наиболее корректным?

- А) Метод наименьшего общего кратного (нахождение эквивалентного периода повторяемости проектов).
- Б) Выбор того проекта, у которого выше внутренняя норма доходности, независимо от сроков.
- В) Простое суммирование всех будущих доходов без дисконтирования.
- Г) Сравнение только начальных капитальных вложений.

Вопрос 3. Что понимается под термином «Чистый приведенный доход»?

- А) Общая сумма прибыли, которую принесет проект за все годы работы без учета налогов.
- Б) Разница между суммой дисконтированных денежных притоков и первоначальными инвестициями.
- В) Отношение среднегодовой прибыли к сумме вложенного капитала.
- Г) Максимально допустимая процентная ставка по кредиту для реализации данного проекта.

Практическое занятие 6. Управление рисками при внедрении новых систем управления

Вопросы для обсуждения

1. «Эффект Большого Брата».
2. Риск технологического долга.
3. Ловушка MVP (минимально жизнеспособного продукта).
4. Киберустойчивость производства.
5. Регуляторные риски импортозамещения.

Темы докладов (рефератов)

1. Методология FMEA (анализ видов и последствий отказов) применительно к бизнес-процессам.
2. Преодоление сопротивления изменениям по модели Коттера.
3. Цифровая гигиена промышленного предприятия.
4. Вендор-риски в условиях санкций.
5. Оценка стоимости простоя.

Разноуровневые задачи

Задача 1. (кейс) «Саботаж на этапе Go-Live» Завод внедряет новую систему планирования. Дата запуска — понедельник. В пятницу вечером профсоюз сообщает о готовности объявить итальянскую забастовку (работа строго по инструкции), если обучение работе в системе не будет продлено еще на неделю. Каждый день задержки запуска обходится

компании в 500 000 руб. упущенной выгоды из-за несинхронизированных поставок. Дополнительная неделя обучения стоит 200 000 руб. (оплата тренерам).

- Постройте дерево решений для директора: запустить в срок или перенести дату.
- Рассчитайте ожидаемые потери для обоих вариантов, если вероятность успешного запуска без переноса составляет всего 40%, а при переносе — 95%.

Задача 2. Расчет бюджета на непредвиденные расходы

Компания оценивает проект внедрения CRM-системы. Базовая стоимость работ интегратора оценена в 10 млн руб. Используя метод оценки по аналогам, менеджер выявил следующие риски:

- Риск неполного ТЗ (вероятность 60%, влияние +20% к стоимости).
- Риск конфликта с текущей ERP (вероятность 30%, влияние +50% к стоимости).
- Риск увольнения ключевого сотрудника заказчика (вероятность 20%, влияние +10% к стоимости из-за задержек). *Рассчитайте рекомендуемый размер резерва на непредвиденные обстоятельства (в процентах и рублях), используя математическое ожидание суммы рисков.*

Задание 3. Анализ «Цепочки поставок данных» Предприятие закупает датчики вибрации для предиктивного ремонта. Поставщик оборудования — Германия, серверы хранения данных — РФ, разработчик аналитической платформы — стартап из РФ. *Идентифицируйте минимум 5 различных типов рисков (логистический, санкционный, технологический, кадровый, юридический) для этой цепочки. Для двух наиболее критичных предложите стратегию митигации (уклонения, снижения, передачи или принятия).*

Тестовые вопросы

Вопрос 1. Какой инструмент визуализации позволяет наглядно показать причинно-следственные связи между корневыми причинами проблемы и ее итоговым воздействием на проект?

- А) Диаграмма Ганта.
- Б) Матрица Эйзенхауэра.
- В) Диаграмма Исикавы («рыбья кость») или диаграмма «Почему-Почему» (5 Whys).
- Г) Кривая нормального распределения.

Вопрос 2. В чем заключается суть стратегии «Уклонение» в управлении рисками проекта модернизации?

- А) Создание финансового резерва на покрытие убытков, если риск реализуется.
- Б) Полное изменение плана проекта или технологии таким образом, чтобы исключить возможность возникновения данного риска (например, отказ от использования нестабильного ПО).
- В) Передача ответственности за риск страховой компании или подрядчику.
- Г) Разработка инструкций на случай, если негативное событие все же произойдет.

Вопрос 3. При оценке совокупного риска портфеля проектов цифровой трансформации часто используется понятие «Корреляция рисков». Что оно означает?

- А) Отношение количества возникших проблем к общему числу запланированных задач.
- Б) Вероятность того, что несколько негативных событий произойдут одновременно или одно повлечет за собой другое (например, санкции повлекут логистические разрывы и дефицит валюты).
- В) Среднее арифметическое всех вероятностей рисков в реестре.
- Г) Сумма денежных резервов, заложенных под каждый отдельный риск проекта.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПК-2. Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность предприятий и организаций, направленную на повышение эффективности и рентабельности производства

1. Классические школы менеджмента и их влияние на современные стандарты калькуляции себестоимости
2. Японская революция качества (TPS). Переход от массового к гибкому производству
3. Концепция «Шесть сигм» и статистическое управление процессами
4. Четвертая промышленная революция (*Индустрия 4.0*): киберфизические системы, интернет вещей и экономика данных
5. Виды потерь в производстве и офисной деятельности: перепроизводство, ожидания, транспортировка, лишняя обработка.
6. Система 5С - организация эффективного рабочего пространства.
7. Принцип Just-in-Time и вытягивающая система Канбан.
8. Метод быстрой переналадки оборудования как инструмент снижения размера партий.
9. Отличие картирования от классической технологической схемы процесса.
10. Алгоритм построения текущей и будущей карты потока.
11. Расчет времени добавленной стоимости и времени производственного цикла.
12. Применение VSM для непроизводственных подразделений.
13. Понятие балансовой мощности и коэффициента загрузки. Выявление «узких мест».
14. Пять направляющих шагов теории ограничений Голдратта.
15. Управленческий учет в производстве
16. Специфика инвестиционных проектов Industry 4.0.
17. Оценка экономического эффекта: снижение НЗП, сокращение ФОТ за счет эргономики, уменьшение брака, рост выработки.
18. Методы оценки: расчет чистого дисконтированного дохода (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR) для IT-проектов в производстве.
19. Совокупная стоимость владения системой (TCO): лицензии, поддержка, обучение персонала.
20. Классификация рисков: технические, организационные, финансовые.
21. Человеческий фактор: преодоление саботажа линейного персонала при прозрачности данных.
22. Минимально жизнеспособный продукт (MVP) при цифровизации.
23. Юридические аспекты работы с данными промышленного предприятия.

Тестовые задания для итогового тестирования

ПК-2. Способен осуществлять организационно-управленческую деятельность предприятий и организаций, направленную на повышение эффективности и рентабельности производства

1. В чем заключается фундаментальное отличие парадигмы «Индустрия 4.0» от предыдущих этапов автоматизации (ЭВМ, ЧПУ, робототехника)?
 - А) Переход к полной замене человеческого труда искусственным интеллектом.
 - Б) Создание киберфизических систем, способных к самоорганизации и горизонтальному взаимодействию без прямого вмешательства оператора.
 - В) Максимальное увеличение количества датчиков на единицу оборудования.
 - Г) Возврат к централизованному управлению всеми процессами из единого диспетчерского пункта.
2. Согласно философии Лин-менеджмента, какой вид потерь считается наиболее опасным, так как он провоцирует возникновение всех остальных видов потерь?
 - А) Лишняя обработка.
 - Б) Перепроизводство.
 - В) Ненужные перемещения.
 - Г) Ожидание.
3. При построении Карты текущего состояния в методологии VSM используются специальные символы. Что означает иконка «Супермаркет» (треугольник запасов), размещенная между двумя операциями?

А) Место хранения готовой продукции перед отгрузкой клиенту.

Б) Зону контролируемого накопления незавершенного производства, которая позволяет изолировать предыдущий процесс от колебаний последующего и работать по системе вытягивания.

В) Участок проведения статистического контроля качества.

Г) Склад закупленных комплектующих у внешнего поставщика.

4. Ресурс А имеет производительность 10 ед./час, ресурс Б («узкое место») — 5 ед./час, ресурс В — 8 ед./час. На сколько увеличится общая пропускная способность системы, если модернизировать ресурс А, повысив его мощность до 15 ед./час?

А) На 5 единиц в час.

Б) На 10 единиц в час.

В) Пропускная способность не изменится.

Г) На 3 единицы в час.

5. Инвестиционный проект требует вложений 1 000 000 руб. сегодня. Он будет приносить чистый денежный поток 400 000 руб. ежегодно в течение 3 лет. Ставка дисконтирования составляет 10%. Как соотносятся простой срок окупаемости (PP) и дисконтированный срок окупаемости (DPP) для данного проекта?

А) PP равен DPP .

Б) PP меньше, чем DPP .

В) PP больше, чем DPP .

Г) Проект никогда не окупится ни по одному из методов.

6. Предприятие внедряет MES-систему. Выявлен риск: «Линейный персонал откажется вносить данные в систему, продолжая вести записи в бумажных журналах». К какому типу стратегий реагирования на риски относится решение директора депремировать сотрудников за отсутствие данных в цифровой системе?

А) Уклонение.

Б) Передача.

В) Снижение/Минимизация.

Г) Принятие.

7. В рамках метода быстрой переналадки операции делятся на внутренние и внешние. Какой шаг является ключевым для радикального сокращения времени простоя оборудования?

А) Увеличение штата наладчиков.

Б) Поиск способов перевода внутренних операций (выполняемых только при остановленном станке) во внешние (выполняемые заранее).

В) Закупка более дорогого инструмента с коротким сроком службы.

Г) Отказ от использования зажимов и переход исключительно на сварные соединения оснастки.

8. Что представляет собой «Канат» в логистической схеме «Барабан-Буфер-Канат» (DBR)?

А) Физический конвейер, соединяющий рабочие центры.

Б) Механизм синхронизации темпа запуска сырья в производство с реальным темпом потребления самого медленного ресурса («барабана»).

В) Страховой запас денежных средств на расчетном счету компании.

Г) График планово-предупредительных ремонтов оборудования.

9. При расчете чистого дисконтированного дохода (NPV) ставка дисконтирования была увеличена с 10% до 20% при неизменных прогнозируемых денежных потоках. Как это изменение повлияет на итоговое значение NPV ?

А) Значение NPV увеличится.

Б) Значение NPV уменьшится.

В) Значение NPV останется неизменным.

Г) Изменение ставки влияет только на IRR , но не на NPV .

10. Время такта рассчитывается как доступное время работы, деленное на объем клиентского спроса. Если спрос клиента вырос, а доступное время осталось прежним, как должно измениться время такта и что это означает для производственной линии?

- А) Время такта увеличится, линию можно замедлить.
- Б) Время такта сократится, что потребует повышения производительности или балансировки линии для исключения «узких мест».
- В) Время такта не зависит от спроса, оно определяется скоростью станков.
- Г) Время такта станет отрицательным, производство необходимо остановить.