

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.06.2026 12:22:30
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Бережливое производство**

специальность: 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

специализация: Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие мостов и тоннелей

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Базовая кафедра АО «Мостострой-11»

Протокол № 8 от 19.03.2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся компетенций в области применения принципов, методов и инструментов бережливого производства для повышения эффективности процессов строительства, реконструкции, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных сооружений (мостов и тоннелей), а также для совершенствования организации производства и труда в строительных подразделениях.

Задачи дисциплины:

- Изучить теоретические основы, принципы и инструменты концепции «Бережливое производство».
- Освоить методы выявления и анализа потерь (муда) в производственных и управленческих процессах строительного производства.
- Сформировать практические навыки применения инструментов бережливого производства (5С, картирование потока создания ценности, стандартизированная работа, визуализация, «Точно вовремя», «Канбан») для оптимизации процессов при возведении мостов и тоннелей.
- Развить способность к планированию, организации и контролю производственных процессов, распределению ресурсов и персонала на основе принципов бережливого производства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: теоретических основ организации строительного производства, принципов проектирования и технологии возведения транспортных сооружений;

умения: работать с нормативно-технической документацией, анализировать производственные ситуации, формулировать задачи профессиональной деятельности;

владение: навыками работы с информационными источниками, терминологией в области транспортного строительства, основами организации труда.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины: «Законодательные и нормативно-технические основы проектирования и строительства», «Заводское изготовление и монтаж мостовых конструкций», «основы надежности транспортных сооружений».

Содержание дисциплины формирует основу для изучения последующих профессиональных дисциплин: «Организация, планирование и управление в мостостроении», «Строительство мостов», «Строительство транспортных тоннелей», «Менеджмент в строительной организации», «Строительный контроль при возведении транспортных сооружений», «Охрана труда и безопасность при строительстве транспортных сооружений», «Цифровое строительство», а также для прохождения всех видов практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-7 Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных сооружений, применять технологические процессы и технологическое оборудование, планировать и контролировать технологические процессы строительных и ремонтных работ</p>	<p>ОПК-7.1. Обосновывает выбор технологий ведения строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий</p>	<p>Знать: (ОПК-7.1-31) современные инструменты бережливого производства, применяемые для оптимизации строительно-монтажных работ. Уметь: (ОПК-7.1-У1) анализировать существующие технологии строительно-монтажных работ с позиции выявления потерь. Владеть: (ОПК-7.1-В1) методами выбора и обоснования наиболее эффективных (бережливых) технологий производства работ с учетом конкретных условий строительства.</p>
	<p>ОПК-7.9. Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Знать: (ОПК-7.9-31) требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности применительно к технологическим процессам в мостостроении. Уметь: (ОПК-7.9-У1) выявлять нарушения требований охраны труда в ходе технологического процесса с использованием инструментов бережливого производства. Владеть: (ОПК-7.9-В1) методами визуального контроля и стандартизации рабочих процедур для обеспечения безопасных условий труда.</p>
<p>ОПК-8 Способен организовывать работу коллективов исполнителей производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу транспортных сооружений, находить и принимать управленческие решения по организации производства и труда производственных подразделений</p>	<p>ОПК-8.1. Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением</p>	<p>Знать: (ОПК-8.1-31) принципы построения эффективного производственного потока (поточный метод, вытягивающая система). Уметь: (ОПК-8.1-У1) составлять технологические карты и карты потоков создания ценности (VSM) для определения оптимальной последовательности работ. Владеть: (ОПК-8.1-В1) методами стандартизированной работы для фиксации наилучшей последовательности выполнения операций.</p>
	<p>ОПК-8.2. Разрабатывает и контролирует выполнение перспективных и текущих планов строительного производства</p>	<p>Знать: (ОПК-8.2-31) принципы выравнивания производства (хейдзунка) и систему оперативного управления производством. Уметь: (ОПК-8.2-У1) разрабатывать производственные графики на основе</p>

		<p>принципов «вытягивания» и синхронизации процессов. Владеть: (ОПК-8.2-В1) методами визуализации планов (доски задач, канбан-доски) и контроля их выполнения.</p>
	<p>ОПК-8.3. Определяет потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах</p>	<p>Знать: (ОПК-8.3-З1) методы расчета потребности в ресурсах при организации поточного производства и системе «Точно вовремя» (JIT). Уметь: (ОПК-8.3-У1) рассчитывать необходимое количество материалов, оборудования и персонала на основе времени такта и трудоемкости операций. Владеть: (ОПК-8.3-В1) навыками нормирования труда и расчета производственных мощностей с учетом принципов бережливого производства.</p>
	<p>ОПК-8.4. Контролирует соблюдение требований к складированию, хранению строительных материалов и изделий</p>	<p>Знать: (ОПК-8.4-З1) принципы организации складского хозяйства в концепции бережливого производства (супермаркет, FIFO). Уметь: (ОПК-8.4-У1) организовывать систему хранения на основе метода 5S с минимизацией запасов и потерь от порчи/хищений. Владеть: (ОПК-8.4-В1) инструментами визуального контроля запасов (канбан-карточки, оконтуривание, маркировка).</p>
	<p>ОПК-8.5. Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения</p>	<p>Знать: (ОПК-8.5-З1) требования к квалификации персонала при переходе на бережливое производство и внедрении системы TPM. Уметь: (ОПК-8.5-У1) анализировать потребность в обучении персонала методам и инструментам бережливого производства. Владеть: (ОПК-8.5-В1) методикой построения матрицы компетенций (skill matrix) для многостаночного обслуживания и совмещения профессий.</p>
	<p>ОПК-8.6. Распределяет задания между членами коллектива согласно их квалификации</p>	<p>Знать: (ОПК-8.6-З1) принципы организации командной работы и распределения функциональных обязанностей в производственных ячейках. Уметь: (ОПК-8.6-У1) формировать кросс-функциональные команды и распределять задания с использованием стандартных операционных процедур (SOP). Владеть: (ОПК-8.6-В1) методами ротации персонала для развития многостаночного обслуживания и повышения вовлеченности.</p>

	<p>ОПК-8.7. Оценивает возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда</p>	<p>Знать: (ОПК-8.7-31) передовые отечественные и зарубежные практики применения бережливого производства в транспортном строительстве.</p> <p>Уметь: (ОПК-8.7-У1) проводить экономическую оценку эффективности внедрения инструментов бережливого производства.</p> <p>Владеть: (ОПК-8.7-В1) методами анализа производственных процессов с целью выявления потенциала для улучшений (кайдзен).</p>
	<p>ОПК-8.8. Составляет план производственной и хозяйственной деятельности</p>	<p>Знать: (ОПК-8.8-31) структуру и порядок разработки планов производственно-хозяйственной деятельности строительного подразделения с учетом принципов непрерывного совершенствования.</p> <p>Уметь: (ОПК-8.8-У1) разрабатывать план мероприятий по внедрению бережливого производства на участке строительно-монтажных работ.</p> <p>Владеть: (ОПК-8.8-В1) методологией развертывания политики (хосин канри) для постановки целей и распределения ресурсов.</p>
	<p>ОПК-8.9. Контролирует соблюдение правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве</p>	<p>Знать: (ОПК-8.9-31) требования к обеспечению безопасности труда при организации рабочих мест в соответствии с системой 5S.</p> <p>Уметь: (ОПК-8.9-У1) применять инструменты визуализации для обозначения опасных зон, проходов и мест хранения СИЗ.</p> <p>Владеть: (ОПК-8.9-В1) методами аудита рабочих мест на соответствие стандартам безопасности (андон, сигнальные лампы, цветовая маркировка).</p>
	<p>ОПК-8.10. Разрабатывает план мероприятий по внедрению системы менеджмента качества на участке строительно-монтажных работ</p>	<p>Знать: (ОПК-8.10-31) принципы встраивания качества в технологический процесс (дзидока, пока-ёкэ) применительно к строительному производству.</p> <p>Уметь: (ОПК-8.10-У1) разрабатывать мероприятия по предотвращению дефектов и брака с использованием метода анализа первопричин («5 почему?»).</p> <p>Владеть: (ОПК-8.10-В1) методами стандартизации работ и разработки контрольных листков для обеспечения качества на каждом этапе.</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/7	16	16	-	40	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы, принципы и инструменты бережливого производства	8	4	-	12	24	ОПК-7.1-31	Устный опрос
								ОПК-7.1-У1	Практическое задание
								ОПК-7.1-В1	Практическое задание
								ОПК-8.1-31	Устный опрос
								ОПК-8.1-У1	Практическое задание
								ОПК-8.1-В1	Практическое задание
								ОПК-8.5-31	Устный опрос
								ОПК-8.5-У1	Кейс-задача
								ОПК-8.5-В1	Кейс-задача
								ОПК-8.7-31	Устный опрос
								ОПК-8.7-У1	Подготовка доклада
								ОПК-8.7-В1	Подготовка доклада
								ОПК-8.8-31	Устный опрос
								ОПК-8.8-У1	Практическое задание
ОПК-8.8-В1	Практическое задание								
ОПК-8.10-31	Устный опрос								
ОПК-8.10-У1	Практическое задание								

								ОПК-8.10-В1	Практическое задание
2	2	Практическое применение инструментов бережливого производства в строительстве транспортных сооружений	8	12	-	28	48	ОПК-7.9-31	Устный опрос
								ОПК-7.9-У1	Практическое задание
								ОПК-7.9-В1	Практическое задание
								ОПК-8.2-31	Устный опрос
								ОПК-8.2-У1	Практическое задание
								ОПК-8.2-В1	Практическое задание
								ОПК-8.3-31	Устный опрос
								ОПК-8.3-У1	Практическое задание
								ОПК-8.3-В1	Практическое задание
								ОПК-8.4-31	Устный опрос
								ОПК-8.4-У1	Практическое задание
								ОПК-8.4-В1	Практическое задание
								ОПК-8.6-31	Устный опрос
								ОПК-8.6-У1	Кейс-задача
								ОПК-8.6-В1	Кейс-задача
ОПК-8.9-31	Устный опрос								
ОПК-8.9-У1	Практическое задание								
ОПК-8.9-В1	Практическое задание								
	Зачет		-	-	-	-	-	ОПК-7.1 ОПК-7.9 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-8.5 ОПК-8.6 ОПК-8.7 ОПК-8.8 ОПК-8.9 ОПК-8.10	Вопросы к зачету
Итого:			16	16	-	40	72		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Теоретические основы, принципы и инструменты бережливого производства

История возникновения и развития концепции бережливого производства. Основные понятия: ценность, поток создания ценности, потери (муда, мура, мури). Семь классических видов потерь по Тайити Оно. Принципы бережливого производства: определение ценности, картирование потока создания ценности, организация движения потока, вытягивание, совершенствование (кайдзен). Обзор методов и инструментов бережливого производства: система 5S, визуальное управление, стандартизированная работа, картирование потока создания ценности (VSM), система «Точно вовремя» (JIT), система «Канбан», быстрая переналадка (SMED), всеобщее обслуживание оборудования (TPM), защита от непреднамеренных ошибок (Рока-йоке). Роль персонала и корпоративной культуры при внедрении бережливого производства. Развертывание политики (хосин канри) и цикл PDCA. Понятие кайдзен-блиц (штурм-прорыв). Оценка эффективности внедрения бережливого производства.

Раздел 2. Практическое применение инструментов бережливого производства в строительстве транспортных сооружений

Адаптация инструментов бережливого производства к условиям строительства мостов и тоннелей. Применение системы 5S при организации рабочих мест (строительная площадка, бытовые помещения, складские зоны). Разработка карт потока создания ценности (VSM) для технологических процессов при возведении опор, пролетных строений, проходке тоннелей. Выявление и анализ потерь (ожидание, транспортировка, дефекты, перепроизводство) на строительной площадке. Организация поточного производства бетонных работ, монтажа металлоконструкций. Принципы «вытягивания» при планировании поставок строительных материалов и конструкций (система «Канбан»). Методика расчета времени такта применительно к строительным циклам. Стандартизация операций при бетонировании, армировании, сварке, монтаже. Визуальное управление строительной площадкой (информационные стенды, маркировка, сигнальная разметка, андон-доски). Применение метода анализа первопричин «5 почему?» при расследовании брака и аварийных ситуаций. Разработка стандартных операционных процедур (СОП) для основных видов строительно-монтажных работ. Организация эффективного складирования и логистики на принципах FIFO и супермаркета. Формирование производственных ячеек для выполнения комплексов работ (например, армирование-сборка-бетонирование). Оценка экономической эффективности внедрения бережливых технологий.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. История возникновения и основные понятия бережливого производства. Ценность и потери (муда, мура, мури).
2	1	2	-	-	Принципы бережливого производства. Определение ценности и картирование потока создания ценности.
3	1	2	-	-	Инструменты бережливого производства: система 5S, визуальное управление, стандартизированная работа.
4	1	2	-	-	Инструменты бережливого производства: система «Точно вовремя» (JIT), «Канбан», быстрая переналадка (SMED), всеобщее обслуживание оборудования (TPM).
5	2	2	-	-	Адаптация инструментов бережливого производства к строительству мостов и тоннелей. Картирование потока создания ценности в строительстве.
6	2	2	-	-	Организация поточного производства строительно-монтажных работ. Принципы вытягивания и расчет времени такта. Стандартизация операций в строительстве.
7	2	2	-	-	Визуальное управление строительной площадкой. Система 5S на строительной площадке и в бытовых помещениях.
8	2	2	-	-	Управление качеством и безопасностью на основе бережливого производства. Пока-ёкэ, «5 почему?», андон. Оценка эффективности внедрения.
Итого:		16			

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Выявление видов потерь (муда) на примере процесса бетонирования мостовой опоры. Построение диаграммы «спагетти».
2	1	2	-	-	Разработка карты текущего состояния потока создания ценности (VSM) для строительства участка моста (по упрощенной схеме).
3	2	2	-	-	Применение метода 5S при организации рабочего места арматурщика / бетонщика / сварщика на строительной площадке. Заполнение чек-листа аудита.
4	2	2	-	-	Расчет времени такта и оптимизация численности бригады при выполнении цикла бетонных работ.
5	2	2	-	-	Разработка стандартной операционной процедуры (СОП) для армирования фундамента опоры / монтажа железобетонной балки.
6	2	2	-	-	Применение метода анализа первопричин «5 почему?» для разбора дефекта (трещина в теле бетона, перекос опоры).

7	2	2	-	-	Организация складского хозяйства (система 5S, оконтуривание, маркировка) и логистики по принципу «Точно вовремя» на стройплощадке.
8	2	2	-	-	Разработка плана мероприятий по внедрению инструментов бережливого производства на участке строительства моста.
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	12	-	-	Теоретические основы бережливого производства	Изучение конспектов лекций и рекомендованной литературы. Подготовка к устному опросу и тестированию.
2	1	6	-	-	Инструменты бережливого производства	Подготовка доклада / эссе по теме «Применение TPM / SMED в строительстве» или «Отечественный опыт внедрения бережливого производства в транспортном строительстве».
3	1	6	-	-	Картирование потока создания ценности	Выполнение практического задания по построению карты потока создания ценности для процесса, выданного преподавателем.
4	2	10	-	-	Применение инструментов бережливого производства в строительстве	Выполнение задания по определению потребности в ресурсах и расчету времени такта. Решение кейс-задачи по распределению заданий в бригаде.
5	2	12	-	-	Разработка плана мероприятий по внедрению бережливого производства	Выполнение задачи по внедрению инструментов бережливого производства на конкретном участке строительства транспортного сооружения.

6	1,2	4	-	-	Подготовка к зачету	Повторение теоретического материала, подготовка ответов на вопросы к зачету.
Итого:		40	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Информационно-коммуникативные технологии (лекции с использованием презентаций, работа со справочно-правовыми системами).
- Технология формирования критического мышления (анализ производственных ситуаций, выявление потерь).
- Проектно-исследовательская технология (выполнение практических заданий).
- Case-study (решение кейс-задач на основе реальных ситуаций из практики строительства мостов и тоннелей).
- Игровые технологии (деловая игра по организации рабочего места по методу 5S).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос	15
2	Практическое задание	15
3	Кейс-задача	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос	10
5	Подготовка доклада	10
6	Практическое задание	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		

7	Практическое задание	15
8	Устный опрос	15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ИС «Техэксперт», либо аналогичные, ЭБС ТИУ, ИС «Техэксперт» / «Кодекс», Elibrary.ru, CyberLeninka, Официальный интернет-портал правовой информации (pravo.gov.ru)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows, Microsoft Office, свободное программное обеспечение для просмотра документов, ИС «Техэксперт», либо аналогичные.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	3	4
1	<p><i>Лекционные занятия:</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корпус 9, ауд. 231
	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория.</p> <p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Компьютеры для студентов (15 шт), компьютер для преподавателя (1 шт), проектор, экран.</p> <p>Компьютерная техника оснащена необходимым программным обеспечением</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корпус 9, ауд. 235

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Перед каждым практическим занятием необходимо повторить теоретический материал по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Особое внимание следует уделить основным понятиям бережливого производства (ценность, поток создания ценности, виды потерь), принципам и инструментам бережливого производства (система 5S, визуальное управление, стандартизированная работа, картирование потока создания ценности, система «Точно вовремя», «Канбан», быстрая переналадка, всеобщее обслуживание оборудования, защита от непреднамеренных ошибок). Для успешного выполнения практических заданий рекомендуется предварительно ознакомиться с примерами применения инструментов бережливого производства в строительстве (в том числе из отечественного опыта). Подготовка к практическому занятию включает также изучение соответствующих разделов ГОСТ Р серии «Бережливое производство». Отчет о выполнении практического задания оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебной документации.

11.2. Методические указания по подготовке к устному опросу

Устный опрос проводится по вопросам, соответствующим темам лекционных и практических занятий. Для успешной подготовки необходимо изучить конспекты лекций, основную и дополнительную литературу, а также нормативные документы (ГОСТ Р 56020-2020, ГОСТ Р 56407-2023, ГОСТ Р 56906-2016). При подготовке к устному опросу рекомендуется составить краткий конспект ответов на каждый вопрос, выделяя ключевые определения, принципы и примеры. Особое внимание следует уделить практическим аспектам применения инструментов бережливого производства в строительстве транспортных сооружений.

11.3. Методические указания по выполнению практических заданий

Практические задания направлены на формирование умений и навыков применения инструментов бережливого производства. При выполнении практических заданий необходимо руководствоваться алгоритмами, предложенными преподавателем. Задания выполняются в письменной форме с использованием справочно-правовых систем (ИС «Техэксперт»), конспектов лекций и рекомендованной литературы. Результаты выполнения практических заданий оформляются в виде отчета, который представляется преподавателю для проверки.

11.4. Методические указания по решению кейс-задач

Решение кейс-задач предполагает анализ конкретной производственной ситуации (например, выявление потерь на участке бетонирования, анализ причин дефекта, распределение заданий в бригаде). При решении кейс-задачи необходимо: внимательно ознакомиться с условием, выделить проблему, применить соответствующий инструмент бережливого производства (диаграмма «спагетти», метод «5 почему?», стандартизированная работа и др.), сформулировать решение и обосновать его. Ответ оформляется в письменном виде с приведением расчетов (при необходимости) и выводов.

11.5. Методические указания по подготовке доклада

Подготовка доклада предполагает самостоятельное изучение выбранной темы, анализ литературных источников и нормативных документов. Рекомендуемые темы докладов: «Применение системы ТРМ в строительстве», «Использование метода SMED при монтаже мостовых конструкций», «Отечественный опыт внедрения бережливого производства в транспортном строительстве». Объем доклада — 5-7 страниц. Структура доклада: введение,

основная часть (с выделением ключевых положений), заключение, список использованных источников. Доклад представляется в письменном виде и может быть заслушан на практическом занятии.

11.6. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление знаний, полученных на лекционных и практических занятиях. При подготовке к занятиям необходимо использовать не только конспекты лекций, но и основную и дополнительную литературу, а также ресурсы справочно-правовых систем (ИС «Техэксперт») и научные электронные библиотеки (Elibrary.ru, CyberLeninka). Самостоятельная работа включает: изучение теоретического материала, подготовку к устному опросу, выполнение практических заданий, решение кейс-задач, подготовку докладов, подготовку к зачету. Рекомендуется вести рабочий конспект, фиксируя основные определения, принципы и примеры применения инструментов бережливого производства.

11.7. Методические указания по подготовке к зачету

Подготовка к зачету включает систематизацию изученного материала по разделам дисциплины. Для успешной сдачи зачета необходимо повторить: основные понятия бережливого производства (ценность, поток создания ценности, виды потерь); принципы бережливого производства; инструменты бережливого производства (5S, визуальное управление, стандартизированная работа, VSM, JIT, «Канбан», SMED, TPM, Рока-yoke); особенности адаптации инструментов бережливого производства к строительству транспортных сооружений. Рекомендуется использовать конспекты лекций, основную литературу и нормативные документы (ГОСТ Р 56020-2020, ГОСТ Р 56407-2023). Подготовка к зачету должна быть завершена к началу зачетной недели.

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Бережливое производство**

*Код, специальность 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

* Специализация Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие мостов и тоннелей

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в БД (+/-)
1	Управление качеством : учебник для спо / Е. А. Горбашко. - 5-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2026. - 427 с. - (Профессиональное образование). - URL: https://urait.ru/bcode/584023 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-534-17590-5 : 2209.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭБС	30	100	+
2	Методы "Бережливого производства" для управления потерями предприятия : учебно-методическое пособие / ТИУ ; сост.: Ю. А. Эртман, С. А. Эртман. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 70 с. : табл., рис. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Библиогр.: с. 68. - 110.00 р. - Текст : электронный.	ЭБС	30	100	+
3	Бережливое производство как инструментальный совершенствования производственной стратегии на отраслевых предприятиях : монография / Е. М. Дебердиева, О. В. Ленкова, С. В. Фролова [и др.]. - Электрон.текстовые дан. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 169 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/115039.html . - Режим доступа: для автор. пользователей, . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Библиогр.: с. 154. - ISBN 978-5-9961-2116-8 : 185.00 р. - Текст : непосредственный + Текст : электронный.	ЭБС	30	100	+
4	Обоснование управленческих решений по внедрению инструментов бережливого производства : учебник. Ч. 2. Методика и практика применения / Е. М. Дебердиева, В. В. Пленкина, И. В. Осиневская ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ,	ЭБС	30	100	+

	<p>2023. - 200 с. - URL: . - Режим доступа: для автор. пользователей, https://www.iprbookshop.ru/145129.html. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Библиогр.: с. 188-199 (137 назв.). - ISBN 978-5-9961-2881-5 (общ.). - ISBN 978-5-9961-3147-1 (ч. 2) : 350.00 р. - Текст : электронный + Текст : непосредственный.</p>				
5	<p>Обоснование управленческих решений по внедрению инструментов бережливого производства : учебник. Ч. 1. Теоретический аспект / Е. М. Дебердиева, В. В. Пленкина, И. В. Осиновская ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2022. - 173 с. - URL: <a href="https://jirbis.tyuiu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<.>I=%D0%A18%2F%D0%94%20252%2D107580539<.>">https://jirbis.tyuiu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<.>I=%D0%A18%2F%D0%94%20252%2D107580539<.>. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-9961-2881-5 (общ.). - ISBN 978-5-9961-2882-2 (ч. 1) : Б. ц. - Текст : электронный.</p>	ЭБС	30	100	+
6	<p>Управление инновациями в области повышения производительности труда / Д. Ш. Султанова, А. А. Хаертдинова, Р. Ф. Бурганов. - Казань : КНИТУ, 2015. - 156 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/102144. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-7882-1850-2 : Б. ц. - Текст : непосредственный.</p>	ЭБС	30	100	+