Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Институт передовых инженерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 4

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 25-05-2026 13:08:35 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выполнение курсового проекта, направленного на анализ потока создания ценности с использованием методов и инструментов проектного менеджмента и бережливого производства.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с организационной структурой предприятия и определение значения цеха (участка) в системе разделения труда;
– анализ материального и информационного потоков с использованием методов и инструментов бережливого производства;
– выявление потерь и их влияния на организацию производства на участке;
– разработка мероприятий по улучшению и оценка их эффективности;
– выполнение основных этапов управления проектом;
– закрепление навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности в команде проекта.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математика;
– Информационные технологии;
– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектная деятельность 6;
– Проектная деятельность 7;
– Зеленая повестка и ESG;
– Теория решения изобретательских задач;
– Планирование и организация эксперимента;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах;
– Проектная деятельность 5.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Производственно-технологическая работа	ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	ОПК-6.3 Оценивает эффективность использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применения инструментов бережливого производства	– знать: методы оценки эффективности использования материально-технических и топливно-энергетических ресурсов. – уметь: оценивать эффективность использования материально-технических топливно-энергетических ресурсов.
Организация и управление производством	ОПК-7: Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники	ОПК-7.2 Обосновывает внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	– знать: подходы рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов. – уметь: обосновывать мероприятия по улучшению, в т.ч. внедрение новой техники, с учетом рационального и эффективного использования

	на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства		технических и материальных ресурсов.
		ОПК-7.3 Принимает обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства	– знать: основы экономики и организации производства. – уметь: принимать обоснованные управленческие решения.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: методы анализа работы цеха (участка). – уметь: выделять этапы решения задач по оптимизации работы цеха (участка).
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: методы и инструменты бережливого производства, применяемые для оценки и улучшения организации работы цеха (участка) предприятия. – уметь: разрабатывать варианты оптимизации процессов в цехе

			(на участке) с учетом действующих правовых норм, подходов бережливого производства, имеющихся ресурсов и ограничений.
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: правила эффективного взаимодействия членов команды проекта. – уметь: взаимодействовать с участниками проектной деятельности по вопросам обмена информацией, получаемой в ходе реализации проектной деятельности.
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: особенности поведения разных групп людей в ходе совместной деятельности. – уметь: устанавливать коммуникацию в ходе командной работы.
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: результаты (последствия) личных действий для достижения заданного результата работы команды. – уметь: планировать последовательность шагов для достижения заданного результата

			команды.
Коммуникация	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные(жесты. мимика) средства взаимодействия с партнерами	– знать: стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. – уметь: выбирать коммуникативно приемлемый стиль делового общения.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При реализации учебной дисциплины организуется практическая подготовка обучающихся путём проведения практических занятий, практикумов и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. <Практическая подготовка может включать>

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***16***	*16*
Курсовой проект, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***23***	*23*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Инициация и планирование проекта;

Тема 1.1 Разработка концепции проекта (Анализ представленной ситуации: изучение истории развития предприятия и организационной структуры, роли цеха (участка) в системе разделения труда предприятия, ознакомление с процессами в цехе (на участке). Формулировка целей и задач проекта. Формирование проектной команды, установление каналов коммуникации. Разработка Устава проекта);

Тема 1.2 Планирование реализации проекта (Разработка иерархической структуры работ, календарного плана работ. Определение ответственности и полномочий участников команды, формирование бюджета проекта, идентификация, анализ и оценка рисков проекта. Мониторинг хода работ проекта);

Тема 1.3 Разработка технического задания;

Раздел 2 Реализация проекта;

Тема 2.1 Диагностика текущего состояния цеха (участка) (Введение в картирование потока создания ценности – символы, правила построения. Расчет времени такта и времени цикла. Построение карты потока создания ценности текущего состояния. Методы сбора данных о потоке создания ценности в организации. Картирование потока создания ценности текущего состояния. Анализ карты потока создания ценности. Поиск причин проблем. Изучение материального и информационного по-токов на участке. Сбор основных показателей процессов в цехе (на участке): производительность, простои, качество, количество работников));

Тема 2.2 Проведение хронометража (Виды потерь. Понятие о выравнивании процесса. Методы и инструменты бережливого производства. Проведение хронометража и выявление потерь по процессам в цехе (на участке). Построение диаграммы Спагетти. Расчет времени такта и построение диаграммы баланса загрузки цеха (участка). Анализ организационной структуры цеха (участка), анализ логистических потоков при обслуживании цеха (участка). Анализ выполнения требований к производственной и экологической безопасности в цехе (на участке). Оценка реализации в цехе (на участке) системы 5С с использованием чек-листа. Расчет коэффициента эффективности потока. Формирование выводов по результатам анализа с использованием инструментов визуализации));

Тема 2.3 Разработка мероприятий по оптимизации потока создания ценности (Разработка мероприятий на основе результатов

анализа участка. Сбор предложений работников. Построение карты потока создания ценности целевого состояния. Расчет коэффициента эффективности потока после внедрения мероприятий. Определение затрат на реализацию мероприятий. Оценка эффективности предлагаемых решений: анализ методов оценки, формирование матрицы оценки решений. Мониторинг хода работ проекта);

Раздел 3 Завершение проекта;

Тема 3.1 Подготовка отчета о реализации проекта (Требования по содержанию и порядку подготовки отчета. Оценивание степени достижения поставленных целей. Оценивание качества результатов. Приобретенные умения, знания, навыки. Составление отчета о реализации проекта. Мониторинг хода работ проекта);

Тема 3.2 Оформление, презентация и защита проекта (Нормативные требования к оформлению результатов проектной деятельности. Особенности доклада о результатах проекта как устное публичное выступление. Структура текста, этапы и приемы подготовки, средства установления контакта и активизации внимания слушателей в процессе выступления с докладом. Требования к оформлению презентации доклада с использованием Power Point и других программных средств. Виды и назначение слайдов. Принципы оформления слайдов, типичные ошибки. Визуализация количественных данных. Риторические правила ответов на вопросы слушателей. Основные недостатки доклада (коммуникативные промахи докладчика)).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2; Тема 2.1.	Введение в картирование потока создания ценности – символы, правила построения. Расчет времени такта и времени цикла. Методы сбора данных о потоке создания ценности в организации. Картирование потока создания ценности текущего состояния. Анализ карты потока создания ценности. Поиск причин проблем	4	
Раздел 2; Тема 2.2;	Виды потерь. Понятие о выравнивании процесса.	4	

Тема 2.3.	Методы и инструменты бережливого производства. Разработка карты потока целевого состояния. Разработка карты потока идеального состояния		
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1 Инициация и планирование работ проекта 2 Разработка технического задания	4	4
Раздел 2.	1 Построение карты потока создания ценности текущего состояния (материальный и информационный потоки) 2 Проведение хронометража и выявление потерь 3 Построение диаграммы Спагетти 4 Оценка системы 5С цеха (участка) по чек-листу 5 Проведение анализа карты потока создания ценности текущего состояния 6 Разработка мероприятий по оптимизации потока 7 Оценка экономической эффективности мероприятий по оптимизации потока создания ценности 8 Построение карты потока создания ценности целевого состояния	26	10
Раздел 3.	Подготовка отчета о реализации проекта	2	2
Итого:		**32**	**16**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Анализ потока создания ценности грузопотоков склада готовой продукции и разработка мероприятий по сни-жению времени на погрузочно-выгрузочные операции (Анализ простоев выгонов в сортировочном парке и раз-работка мероприятий по оптимизации времени формирования, Анализ простоя вагонов в выставочном парке и разработка мероприятий по оптимизации времени фор-мирования, Анализ простоя вагонов в приемо-отправочном парке и разработка мероприятий по опти-мизации времени формирования, Анализ маневровой работы участковой станции и разработка мероприятий по сокращению длины полурейсов, Анализ работы грузовой станции и разработка мероприятий по сокращению дли-ны полурейсов, Анализ пока-зателей провозной способности грузовой станции, Ана-лиз обеспечения ускоренного формирования на грузовой станции, Анализ	36	

	перерабатывающей способности станции «…..», Анализ технологии работы железнодорожного узла и разработка мероприятий по улучшению)		
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	13	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	5	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	36	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	9	
Итого:		**68**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ОПК-6; ОПК-7; УК-1;	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов

	УК-2; УК-3; УК-4	выполнения курсового проекта; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-6; ОПК-7; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-6; ОПК-7; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Тестовые задания
Курсовой проект.	ОПК-6; ОПК-7; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4	1. Вопросы к защите курсового проекта

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»

от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсового проекта; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и

проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта осуществляется в соответствии с требованиями «Положения о проектной деятельности обучающихся ИПИТ» и проводится руководителем проекта от СибГИУ, наставником проекта от организации и членами команды проекта в соответствии с графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине, согласно Карточке проекта (приведена в приложении к РП), которая размещается на платформе цифрового ресурса «Витрина проектов». Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового проекта оцениваются руководителем проекта от СибГИУ, наставником проекта от организации и членами команды проекта в процентах от общего объема выполненной работы. Карточка проекта доступна обучающемуся на платформе цифрового ресурса «Витрина проектов» и при условии «записи» на проект.

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях,

повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным темам учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «*короткого ответа*» или «*числового ответа*». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
87 до 100	«отлично»
от 68 до 86	«хорошо»
от 50 до 67	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта.

13.2 Оценивание пояснительной записки курсового проекта руководителем

Выполненный курсовой проект (пояснительная записка курсового проекта) загружается в СУО СибГИУ и оценивается руководителем курсового проекта в соответствии с приведенными ниже критериями. Оценка, выставленная руководителем курсового проекта, служит основанием для допуска обучающегося к защите курсового проекта.

Критерии оценки и шкалы оценивания пояснительной записки курсового проекта руководителем.

Критерии оценки пояснительной записки курсового проекта руководителем	Оценка
Пояснительная записка содержит все необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости)) Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии расчеты, схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки. Уровень неправомерных заимствований, выявленный при проверке, не превышает установленные пороговые значения	*зачтено* (работа допущена к защите)
Пояснительная записка содержит все необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости)) Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %. Уровень неправомерных заимствований, выявленный при проверке, не превышает установленные пороговые значения	*зачтено* (работа допущена к защите с незначительными замечаниями)

Критерии оценки пояснительной записки курсового проекта руководителем	Оценка
Пояснительная записка в целом содержит необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости)) Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %. Уровень неправомерных заимствований, выявленный при проверке, не превышает установленных пороговых значений	*зачтено* (работа допущена к защите с существенными замечаниями)
Задание не выполнено, цель работы не достигнута. Уровень неправомерных заимствований, выявленный при проверке, **превышает** установленные пороговые значения.	*не зачтено* (работа не допущена к защите)

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая пояснительная записка возвращается обучающемуся на доработку.

В случае сдачи обучающимся пояснительной записки после установленного в графике срока, оценка снижается на 1 балл.

13.3 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсового проекта даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворитель	Оценка «неудовлетворительно» выставляется

Оценка	Требования к знаниям
но	обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Староверова, К. О. Бережливое производство : учебник для вузов / К. О. Староверова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 74 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18348-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589577 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Царенко, А. С. Lean-менеджмент. «Бережливое мышление» в государственном управлении : учебное пособие для вузов / А. С. Царенко, О. Ю. Гусельникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 203 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19841-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588593 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Ушаков, О. В. Организация рабочего пространства в условиях бережливого производства по «5S» : учебное пособие : [16+] / О. В. Ушаков, Е. Е. Можаев, Е. Н. Закабунина. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687394 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Производственный менеджмент : учебник и практикум для вузов / под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16694-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582994 (дата обращения: 09.02.2026);

5 Горбашко, Е. А. Управление проектами : учебник для вузов / Е. А. Горбашко ; под редакцией Е. А. Горбашко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 358 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

19021-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589651 (дата обращения: 09.02.2026);

6 Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17500-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583111 (дата обращения: 09.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– CorelDraw;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– ProjectLibre;
– SILA Union;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ

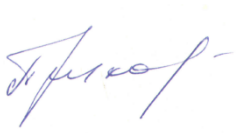
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института.

Согласована:

Руководитель проекта
Дирекции по реализации
инвестиционных проектов
Филиала «ЗСМК» ПАО «ЕВРАЗ»  М.С. Приходько

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Перечень вопросов для тестирования:

1 Если производится большое количество продукта, но спроса на него нет, к какому типу «потерь» они относятся?

а) переделка и брак;

б) излишняя обработка;

в) ожидание;

г) перепроизводство товаров.

2 Отметьте основные виды потерь:

а) ремонт оборудования;

б) перепроизводство;

в) ожидание;

г) уборка рабочей зоны;

д) ненужная транспортировка;

е) переделка и брак;

ж) избыточные запасы;

и) излишняя обработка;

к) лишние перемещения;

л) неиспользованный потенциал персонала.

3 Сколько видов потерь классифицировано технологией бережливого производства?

а) 5 видов

б) 8 видов

в) 10 видов

г) 7 видов

3 Основополагающими категориями бережливого производства являются:

а) ценность и потери;

б) ценность продукта для потребителя;

в) бережное отношение к ресурсам;

г) бережное отношение к ресурсам и процессам.

4 Потери с точки зрения бережливого производства – это…:

а) ошибки, перепроизводство, запасы, простои;

б) любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценность;

в) действия, которые приводят к дополнительным, незапланированным затратам, например, переделка брака;

г) дополнительные, незапланированные затраты.

5 Что в бережливом производстве рассматривается как основной источник создания ценности для потребителя?

а) человеческий ресурс;

б) технология;

в) технологические затраты;

г) складские запасы.

6 Никто выше по потоку создания ценности не должен ничего делать до тех пор, пока потребитель, расположенный ниже по его течению, этого не потребует – это определение принципа:

а) выталкивающего производства;

б) вытягивающего производства;

в) классического производства;

7 Что такое картирование потока создания ценности?

а) графическое описание движения работы операторов на производственной площадке

б) отображенные в хронологическом порядке материальные и информационные потоки в ходе создания ценности, позволяющие проследить цепочку создания продукта от поставщика до потребителя;

в) стандартизация рабочих мест с указанием времени добавления ценности продукту, движения работы оператора.

8 Поток создания ценности в бережливом производстве – это:

а) последовательность бизнес-процессов;

б) основные этапы жизненного цикла продукции;

в) все действия, как создающие, так и не создающие ценность, которые позволяют продукции пройти все этапы жизненного цикла продукции – от разработки концепции до запуска в производство и от принятия заказа до поставки потребителю;

г) последовательность всех действий, создающих ценность продукции.

9 Организация движения потока создания ценности в бережливом производстве предполагает создание:

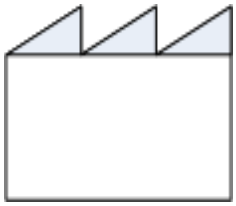
а) последовательности операций с минимальными потерями;

б) последовательности операций без возвратно-поступательных перемещений;

в) прямоточной последовательности операций с минимальными потерями;

г) последовательности операций в виде непрерывного потока.

10 Что обозначается данным символом?



а) поставщик процесса

б) процесс

в) склад

г) этап реализации контроля качества

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Выполнение практических работ

При освоении учебной дисциплины планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования при защите отчета представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного и теоретического материала

Перечень вопросов для тестирования:

1 *Изучите таблицу и установите соответствие между терминами и определениями*.

К каждой позиции в левом столбце подберите позицию из правого столбца.

Термин	Определение
А) Время такта	1. Отражает производительность сотрудника относительно объема выпущенного товара
Б) Время цикла	2. Определяется временем, необходимым для завершения одного полного технологического цикла изделия
В) Эффективность потока	3. Представляет собой временной интервал, обусловленный спросом потребителей на продукцию предприятия
Г) Производительность	4. Характеризует соотношение времени создания реальной ценности для клиента ко всему циклу обработки

2 *Какой показатель отражает долю времени, в течение которого продукция приобретает реальную ценность для потребителя?*

Выберите один правильный ответ

А) производительность труда;

Б) время такта;

В) эффективность потока;

Г) время цикла.

3:*Формула производительности труда включает...*

Выберите один правильный ответ.

А) выпуск продукции и фонд рабочего времени;

Б) объем заказа и общее число операций;

В) численность сотрудников и объём выпущенной продукции;

Г) фонд рабочего времени и число рабочих смен.

4 Какие элементы включают в расчет времени цикла?

Выберите один правильный ответ.

А) только технологические процессы изготовления продукции;

Б) технологические процессы и время хранения промежуточных партий сырья;

В) процесс подготовки оборудования и время наладки станков;

Г) все вышеперечисленные пункты плюс логистику готовой продукции.

5 *Прочитайте текст и установите последовательность при построении диаграммы Ямазуми*.

1) вычислить время производства единицы продукции без учета ожиданий;

2) определить время такта (Takt Time);

3) построить столбцы, соответствующие каждому процессу, отражающие полное время цикла;

4) выделить зеленым цветом часть столбца, соответствующую чистому времени производства единицы продукции;

5) оставшуюся часть столбцов закрасить красным цветом, обозначающим потери (ожидание, транспортировку, брак и другие виды потерь);

6) собрать данные о времени цикла каждого процесса, включая ожидания.

Запишите последовательность цифр слева направо

7 *Чему равна эффективность процесса, если время цикла составляет 1510 с, а время создания ценности 778 с?*

Ответ запишите двухзначным числом.

Ответ: 51.

8 *Чему равна среднемесячная производительность труда, если выработка составила 12000 ед. продукции, а численность персонала – 70 чел.?*

Ответ запишите трехзначным числом.

9 *Потери с точки зрения бережливого производства – это…:*

Выберите один правильный ответ

А) ошибки, перепроизводство, запасы, простои;

Б) любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценность;

В) действия, которые приводят к дополнительным, незапланированным затратам, например, переделка брака;

Г) дополнительные, незапланированные затраты.

10 *Изучите таблицу и установите соответствие между наименованиями видов потерь и их характеристиками*.

К каждой позиции в левом столбце подберите позицию из правого столбца.

Виды потерь	Характеристика
А) перепроизводство товаров	1. хранение материалов, деталей и полуфабрикатов между производственными стадиями
Б) ожидание	2. когда товар произведен, а спрос на него еще не возник
В) ненужная транспортировка	3. возникают из-за недостатка оборудования или ошибок в проектировании
Г) лишние этапы обработки	4. перемещение материалов, промпродуктов, из-за неоптимального расположения оборудования, цехов
Д) наличие излишних запасов	5. например, в поисках инструмента, материалов и т.д.
Е) ненужное перемещение людей	6. когда закупают больше, чем требуется в производстве (например, «на всякий случай»)
Ж) переделка (брак)	7 потери вследствие производства дефектных изделий, переделки, из-за некачественного инструмента, низкой квалификации, некачественного сырья

11 *Изучите таблицу и установите соответствие между наименованиями дополнительных (согласно ГОСТ Р 56020-2020 БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО. Основные положения и словарь) видов потерь и их характеристиками*.

К каждой позиции в левом столбце подберите позицию из правого столбца.

Виды потерь	Характеристика
А) изменчивость	1. излишняя загруженность оборудования или операторов, возникающая при работе с большей скоростью или темпом и с большими усилиями в течение долгого периода времени по сравнению с расчетной нагрузкой
Б) перегрузка	2. неравномерность выполнения работы, колебания спроса, поставок, нестабильность характеристик продукции
В) незадействованный потенциал персонала	3. издержки, связанные с договорной деятельностью, а также менеджментом
Г) трансакционные издержки	4. неспособность в полной мере использовать талант и способности людей
Д) недостаточная ценность продукции	5. несоответствие продукции ожиданиям потребителя и других заинтересованных сторон

12 *Прочитайте текст и установите последовательность шагов реализации концепции бережливого производства уровне организации*:

1) определение ценности;

2) определение потока создания ценности;

3) организация движения потока;

4) вытягивание продукта;

5) совершенствование.

Запишите последовательность цифр слева направо

13 *Поток создания ценности в бережливом производстве – это:*

Выберите один правильный ответ

А) последовательность бизнес-процессов;

Б) основные этапы жизненного цикла продукции;

В) все действия, как создающие, так и не создающие ценность, которые позволяют продукции пройти все этапы жизненного цикла продукции – от разработки концепции до запуска в производство и от принятия заказа до поставки потребителю;

Г) последовательность всех действий, создающих ценность продукции.

14 *Что понимают под картированием потока создания ценности?*

Выберите один правильный ответ

А) графическое описание движения работы операторов на производственной площадке;

Б) отображенные в хронологическом порядке материальные и информационные потоки в ходе создания ценности, позволяющие проследить цепочку создания продукта от поставщика до потребителя;

В) стандартизация рабочих мест с указанием времени добавления ценности продукту, движения работы оператора.

15 *Что в бережливом производстве рассматривается как основной источник создания ценности для потребителя?*

Выберите один правильный ответ

А) человеческий ресурс;

Б) технология;

В) технологические затраты;

Г) складские запасы.

16 *Что понимают под временем такта?*

Выберите один правильный ответ

А) среднее время между производством двух последовательных единиц продукции;

Б) время, необходимое для выпуска одной единицы продукции;

В) всё время работы производства (например, одна смена), деленное на скорость, с которой потребитель требует получения товара;

Г) интервал времени между двумя смежными этапами производственного процесса.

17 *Если потребитель каждый день хочет получать по 120 продуктов, а завод работает по 480 минут в день, то сколько минут составит время такта?*

Ответ запишите числом.

Ответ: 2

18 *Изучите таблицу и установите соответствие между типами потерь и примерами этих типов потерь*.

К каждой позиции в левом столбце подберите три позиции из правого столбца.

Типы потерь	Примеры типов потерь
А) Потери первого типа	1. транспортировка
	2. перемещения работника на склад, расположенный в другом конце цеха
	3. ожидание крана, который занят на других работах
Б) Потери второго типа	4. перерывы, регламентированные нормативными документами
	5. закупка материалов с запасом на месяц
	6. подготовка рабочего места

19 *Какова цель картирования потока создания ценности*?

Выберите один правильный ответ

А) повышение качества продукции;

Б) определение источников прибыли предприятия;

В) выявление потерь и разработка мер по их устранению;

Г) улучшение взаимоотношений с поставщиками.

20 *Что представляет собой карта потока создания ценности (КПСЦ)?*

Выберите один правильный ответ

а) графическое представление материальных потоков;

Б) хронологическое отображение информационных потоков;

В) документ, содержащий перечень поставщиков и потребителей;

Г) визуализацию последовательности этапов создания ценности от сырья до конечного изделия.

21 *Какие виды потерь чаще всего обнаруживаются методом VSM?*

Выберите один правильный ответ

А) излишняя работа персонала;

Б) переработка изделий;

В) избыточные запасы и перемещение материалов;

Г) недостача ресурсов.

22 *Почему важно учитывать информационный поток при анализе материального потока?*

Выберите один правильный ответ

А) информационный поток влияет на качество производимой продукции;

Б) материальный поток невозможен без наличия информационной системы управления;

В) информация управляет процессами производства и определяет порядок действий на каждом этапе;

Г) только материал движется физически, информация — виртуально.

23 *Для чего необходимы специальные символы при составлении карты потока создания ценности?*

Выберите один правильный ответ

А) для обозначения различных видов потерь;

Б) чтобы обеспечить единый понятийный аппарат для команды разработчиков;

В) символы обозначают места хранения запасов;

Г) символы нужны исключительно для дизайнеров, создающих карту.

24 *Где часто возникают причины потерь согласно методике картирования потока создания ценности?*

Выберите один правильный ответ

А) внутри отдельных производственных участков;

Б) между подразделениями предприятия;

В) исключительно в логистической цепи поставок;

Г) во внешних коммуникациях с клиентами.

25 *Какой элемент считается наиболее важным результатом построения карты потока создания ценности?*

Выберите один правильный ответ

А) видимая структура организации;

Б) детальное руководство по выполнению работ;

В) план улучшения, направленный на повышение эффективности процессов;

Г) оценка квалификации сотрудников.

3 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме, а также презентация к защите проекта.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание приведено в Карточке проекта, которая размещается на платформе цифрового ресурса «Витрина проектов», методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО СибГИУ.

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения, который приведен в Карточке проекта, и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

4 Карточка проекта

КАРТОЧКА ПРОЕКТА

Анализ потока создания ценности грузопотоков склада готовой продукции и разработка мероприятий по снижению времени на погрузочно-выгрузочные операции (Анализ простоев выгонов в сортировочном парке и разработка мероприятий по оптимизации времени формирования, Анализ простоя вагонов в выставочном парке и разработка мероприятий по оптимизации времени формирования, Анализ простоя вагонов в приемоотправочном парке и разработка мероприятий по оптимизации времени формирования, Анализ маневровой работы участковой станции и разработка мероприятий по сокращению длины полурейсов, Анализ работы грузовой станции и разработка мероприятий по сокращению длины полурейсов, Анализ показателей провозной способности грузовой станции, Анализ обеспечения ускоренного формирования на грузовой станции, Анализ перерабатывающей способности станции «…..», Анализ технологии работы железнодорожного узла и разработка мероприятий по улучшению)

название проекта

Цель проекта: разработка проекта безопасного, удобного, эффективного участка (цеха).

Задачи проекта:

1) оценка эффективности потока создания ценности;

2) выявление «потерь»: «лишние перемещения», «запасы», «неиспользованный творческий потенциал персонала» и пр.;

3) разработка мероприятий, направленных на обеспечение эффективности и безопасности работы участка (производственного подразделения);

4) оценка затрат на реализацию мероприятий по оптимизации процессов (видов деятельности);

5) разработка и реализация мероприятий по управлению проектом.

Срок сдачи обучающимися законченного проекта: 21.12.2027.

Продуктовый результат

Проект безопасного, удобного, эффективного участка (цеха), включающий:

– карту потока создания ценности склада готовой продукции (сортировочного парка, выставочного парка, приемоотправочного парка, участковой станции, грузовой станции, железнодорожного узла) текущего, целевого и идеального состояния;

– анализ первопричин возникновения проблем;

– план перемещений работников на участке (в цехе) при выполнении трудовых функций;

– план мероприятий по внедрению 5С на участке (в цехе);

– смету расходов на реализацию мероприятий по оптимизации потока создания ценности.

Образовательный результат

Закрепление знаний, умений и навыков обучающихся, полученных на этапе предыдущего обучения, путем применения их на практике при решении междисциплинарной задачи, требующей проведения самостоятельного выбора известных обучающимся методов, приемов.

Содержание этапов выполнения проекта

Этап проекта 1. Инициация проекта

Задача 1. Формирование проектных групп, распределение видов работ.

Описание: Распределение видов работ среди членов команды проекта. Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Ресурсы: – ПК.

Срок выполнения: до 14.01.2027.

Задача 2. Формирование информационной среды взаимодействия членов команды проекта.

Описание: Сравнительный анализ инструментальных средств, которые могут быть использованы для организации командной работы участников проекта, выбор наиболее подходящей среды для организации командной работы участников проекта, разработка (развертывание среды для организации командной работы участников проекта).

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет.

Срок выполнения: до 16.01.2027.

Задача 3. Определение цели и задач проекта, сбор информации.

Описание: Определение цели, задач и результатов проекта, заинтересованных сторон, ограничений и допущений проекта. Сбор исходных материалов по тематике проекта: изучение истории развития предприятия и организационной структуры, роли цеха (участка) в системе разделения труда предприятия, ознакомление с процессами в цехе (на участке). Обзор нормативных документов, содержащих требования к организации работ в цехе (на участке). Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет.

Срок выполнения: до 25.01.2027.

Результат этапа.

Документ «Распределение видов работ среди членов команды проекта».

Документ «Устав проекта».

Документ «Организация работ в цехе (на участке)».

Задача 4. Разработка технического задания.

Описание: Разработка технического задания. Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет.

Срок выполнения: до 25.01.2027.

Результат этапа.

Документ «Техническое задание».

Задача 5. Мониторинг хода работ проекта.

Описание: анализ выполнения запланированных мероприятий и достижения плановых показателей проекта, разработка мероприятий, направленных на обеспечение реализации проекта согласно устава и плана работ проекта, разработка и реализация корректирующих мероприятий по результатам мониторинга хода работ проекта, внесение изменений в документы проекта.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: до 22.02.2027.

Результат этапа.

Документ «Учет критериев осуществления мониторинга работ по проекту»

Документ «Журнал изменений проекта»

Документ «Выводы по результатам мониторинга хода работ проекта»

Документ «Корректирующие мероприятия по результатам мониторинга хода работ проекта».

Этап проекта 2. Планирование проекта

Задача 1. Анализ вариантов решения проблемы

Описание: Анализ вариантов решения проблемы и выбор оптимального варианта реализации проекта. Разработка алгоритма реализации проекта (декомпозиция проекта). Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте. Оценка проектных рисков и разработка плана управления рисками проекта.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: до 03.02.2027.

Результат этапа.

Документ «Иерархическая структура работ».

Документ «План-график проекта».

Документ «План управления рисками проекта».

Задача 2. Согласование бюджета с заказчиком.

Описание: Разработка бюджета проекта, отражающего предстоящие расходы на реализацию проекта. Разработка плана управления рисками проекта. Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: до 13.02.2027.

Результат этапа.

Документ «Бюджет проекта».

Документ «Затраты команды проекта на его разработку».

Этап проекта 3. Реализация проекта

Задача 1. Построение карты потока создания ценности текущего состояния.

Описание: изучение материального и информационного потоков на участке. Сбор основных показателей процессов в цехе (на участке): производительность, простои, качество, количество работников.

Ресурсы: документы, содержащие информацию о работе цеха (участка) (в бумажном, электронном виде), ПК с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 20.10.2027.

Результат этапа.

Документ «Карта потока создания ценности текущего состояния», включающая этапы потока, сведения о персонале, продукции и информационные потоки.

Задача 2. Проведение хронометража и выявление потерь.

Описание: проведение измерений затрат времени протекания процессов (видов деятельности) склада готовой продукции (сортировочного парка, выставочного парка, приемоотправочного парка, участковой станции, грузовой станции, железнодорожного узла), заполнение бланка хронометража, определение типа каждой операции, производимой работником (ценность, потери 1-го рода, потери 2-го рода), расчет общего времени процесса, а также времени создания ценности, коэффициента эффективности процесса.

Ресурсы: бланк хронометража (в бумажном, электронном виде), ПК с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 29.10.2027.

Результат этапа.

Документ «Бланк хронометража», включающий длительность операций, расчет среднего значения длительности операций, определение типа каждой операции, производимой работником (ценность, потери 1-го рода, потери 2-го рода), расчет общего времени процесса, а также времени создания ценности, коэффициента эффективности процесса.

Задача 3. Построение диаграммы Спагетти.

Описание: нанесение на схему склада готовой продукции (сортировочного парка, выставочного парка, приемоотправочного парка, участковой станции, грузовой станции, железнодорожного узла) путей перемещения работников.

Ресурсы: план цеха, включающий рабочее место, ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет.

Срок выполнения: 18.11.2027.

Результат этапа.

Документ «Диаграмма Спагетти до и после внедрения мероприятий по улучшению».

Задача 4. Оценка системы 5С по чек-листу.

Описание: изучение рабочих мест склада готовой продукции (сортировочного парка, выставочного парка, приемоотправочного парка, участковой станции, грузовой станции, железнодорожного узла), заполнение чек-листа, формирование выводов по результатам оценки.

Ресурсы: чек лист для оценки системы 5С, ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 02.12.2027.

Результат этапа.

Документ «Чек-лист оценки системы 5С на рабочем месте».

Задача 5. Разработка мероприятий по оптимизации потока создания ценности.

Описание: разработка мероприятий на основе результатов анализа участка. Сбор предложений работников. Построение карты потока создания ценности целевого состояния. Расчет коэффициента эффективности потока после внедрения мероприятий. Определение затрат на реализацию мероприятий. Оценка эффективности предлагаемых решений: анализ методов оценки, формирование матрицы оценки решений.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 01.12.2027.

Результат этапа.

Документ «Карта потока создания ценности целевого состояния».

Документ «Анализ первопричин возникновения проблем».

Задача 6. Оценка экономической эффективности мероприятий по оптимизации потока создания ценности.

Описание: определение затрат на реализацию мероприятий, выявление источников экономического эффекта, расчет срока окупаемости.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 15.05.2027.

Результат этапа.

Документ «Оценка экономической эффективности мероприятий по оптимизации потока создания ценности».

Задача 7. Мониторинг хода работ проекта.

Описание: анализ выполнения запланированных мероприятий и достижения плановых показателей проекта, разработка мероприятий, направленных на обеспечение реализации проекта согласно устава и плана работ проекта, разработка и реализация корректирующих мероприятий по результатам мониторинга хода работ проекта, внесение изменений в документы проекта.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: до 22.02.2027.

Результат этапа.

Документ «Учет критериев осуществления мониторинга работ по проекту»

Документ «Журнал изменений проекта»

Документ «Выводы по результатам мониторинга хода работ проекта»

Документ «Корректирующие мероприятия по результатам мониторинга хода работ проекта».

Этап проекта 4. Завершение проекта

Задача 1. Оформление результатов проекта.

Описание: оформление пояснительной записки курсового проекта, доклада и мультимедийной презентации; согласование и утверждение итоговых материалов руководителем проекта от СибГИУ и наставником от предприятия; получение допуска к защите.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер, экран и мультимедийный проектор.

Срок выполнения: 30.05.2027.

Задача 2. Защита результатов проекта.

Описание: подготовка к защите: разработка текста доклада, презентационных материалов в виде слайдов; подготовка метрологического лабораторного стенда к демонстрации перед заказчиком; проведение защиты.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер, экран и мультимедийный проектор.

Срок выполнения: 05.06.2027.

Задача 3. Мониторинг хода работ проекта.

Описание: анализ выполнения запланированных мероприятий и достижения плановых показателей проекта, разработка мероприятий, направленных на обеспечение реализации проекта согласно устава и плана работ проекта, разработка и реализация корректирующих мероприятий по результатам мониторинга хода работ проекта, внесение изменений в документы проекта.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: до 22.02.2027.

Результат этапа.

Документ «Учет критериев осуществления мониторинга работ по проекту»

Документ «Журнал изменений проекта»

Документ «Выводы по результатам мониторинга хода работ проекта»

Документ «Корректирующие мероприятия по результатам мониторинга хода работ проекта»

Задача 4. Анализ результатов проекта.

Описание: Анализ положительных и отрицательных сторон проекта, определение проблемных моментов, разработка рекомендаций по улучшению проектной деятельности.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 07.06.2027.

Результат этапа:

– пояснительная записка к курсовому проекту;

– мультимедийная презентация;

– доклад;

– самооценка проекта.

4 Чек-лист оценки выполнения проекта руководителем от СибГИУ, наставником от предприятия и членом команды проекта

В ходе реализации проекта осуществляется оценка уровня освоения компетенций обучающегося руководителем проекта, наставником от предприятия и членами команды проекта. Оценка осуществляется в соответствии с требованиями «Положения о проектной деятельности обучающихся ИПИТ» в электронном виде на платформе цифрового ресурса «Витрина проекта». Оценка пятибалльная. По итогам оценки формируется чек-лист «Оценка уровня освоения компетенций по этапам реализации проекта». Периодичность проведения оценки определяется датой завершения этапа проекта (реализация, планирование, реализация и завершение) согласно Карточке проекта.

По итогам оценки, при необходимости, руководителем проекта совместно с наставником от организации формируются рекомендации по корректировке образовательных траекторий, которые подлежат реализации в ходе выполнения следующего этапа проекта и используются для совершенствования содержания дисциплины (организации образовательного процесса и пр.) по итогам завершения проекта.

Оценка уровня освоения компетенций по этапам реализации проекта

Код и наименование компетенций/индикатора/ЗУВ	Оценка				Рекомендации по корректировке образовательных траекторий
	Руководитель	Наставник	Команда проекта	Средняя оценка	
Этап проекта 1. Инициация проекта (до 22.09.2027)					
ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению					

безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности **ОПК-6.3** Оценивает эффективность использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применения инструментов бережливого производства					
Знать: методы оценки эффективности использования материально-технических и топлив-но-энергетических ресурсов					
Уметь: оценивать эффективность использования материально-технических топливно-энергетических ресурсов					
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач **УК-1.1** Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения					
Знать: методы анализа работы цеха (участка).					
Уметь: выделять этапы решения задач по оптимизации работы цеха (участка)					
УК-2: Способен					

определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-2.1** Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение					
Знать: методы формирования задач, направленных на достижение цели проектной деятельности					
Уметь формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-2.2** Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений					
Знать: методы и инструменты бережливого производства, применяемые для оценки и улучшения организации рабочего места					
Уметь разрабатывать варианты оптимизации рабочего места с учетом действующих правовых норм, подходов бережливого производства, имеющихся ресурсов и					

ограничений.					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-2.3** Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений					
Знать: методы и инструменты проектного менеджмента					
Уметь: решать задачи проекта заявленного качества					
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде **УК-3.1** Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде					
Знать: правила эффективного взаимодействия членов команды проекта					
Уметь: взаимодействовать с участниками проектной деятельности по вопросам обмена информацией, получаемой в ходе реализации проектной деятельности					
Этап проекта 2. Планирование проекта (до 13.10.2027)					
ОПК-6: Способен организовывать проведение					

мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности **ОПК-6.3** Оценивает эффективность использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применения инструментов бережливого производства					
Знать: методы оценки эффективности использования материально-технических и топлив-но-энергетических ресурсов					
Уметь: оценивать эффективность использования материально-технических топливно-энергетических ресурсов					
ОПК-7: Способен организовывать работу предприятий и его под-разделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов;					

находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства **ОПК-7.3** Принимает обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства					
Знать: основы экономики и организации производства					
Уметь: принимать обоснованные управленческие решения					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-2.1** Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение					
Знать: методы формирования задач, направленных на достижение цели проектной деятельности					
Уметь формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся					

ресурсов и ограничений **УК-2.2** Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений					
Знать: методы и инструменты бережливого производства, применяемые для оценки и улучшения организации рабочего места					
Уметь разрабатывать варианты оптимизации рабочего места с учетом действующих правовых норм, подходов бережливого производства, имеющихся ресурсов и ограничений.					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-2.3** Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений					
Знать: методы и инструменты проектного менеджмента					
Уметь: решать задачи проекта заявленного качества					
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде **УК-3.1** Понимает эффективность					

использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде					
Знать: правила эффективного взаимодействия членов команды проекта					
Уметь: взаимодействовать с участниками проектной деятельности по вопросам обмена информацией, получаемой в ходе реализации проектной деятельности					
Этап проекта 3. Реализация проекта (до 01.12.2027)					
ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности **ОПК-6.3** Оценивает эффективность использования материально-технических, топливно-энергетических и финансовых ресурсов, применения инструментов бережливого производства					
Знать: методы оценки эффективности использования					

материально-технических и топливно-энергетических ресурсов					
Уметь: оценивать эффективность использования материально-технических топливно-энергетических ресурсов					
ОПК-7: Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства **ОПК-7.3** Принимает обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства					
Знать: основы экономики и организации производства					
Уметь: принимать обоснованные управленческие решения					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых					

норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-2.1** Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение					
Знать: методы формирования задач, направленных на достижение цели проектной деятельности					
Уметь формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-2.2** Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений					
Знать: методы и инструменты бережливого производства, применяемые для оценки и улучшения организации рабочего места					
Уметь разрабатывать варианты оптимизации рабочего места с учетом действующих правовых норм, подходов бережливого производства, имеющихся ресурсов и ограничений.					
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы					

их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений **УК-2.3** Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений					
Знать: методы и инструменты проектного менеджмента					
Уметь: решать задачи проекта заявленного качества					
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде **УК-3.1** Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде					
Знать: правила эффективного взаимодействия членов команды проекта					
Уметь: взаимодействовать с участниками проектной деятельности по вопросам обмена информацией, получаемой в ходе реализации проектной деятельности					
Этап проекта 4. Завершение проекта (до 21.12.2027)					
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде **УК-3.1** Понимает эффективность использования					

стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде					
Знать: правила эффективного взаимодействия членов команды проекта					
Уметь: взаимодействовать с участниками проектной деятельности по вопросам обмена информацией, получаемой в ходе реализации проектной деятельности					

5 Защита курсового проекта

Защита проекта проводится в соответствии с требованиями «Положения о проектной деятельности обучающихся» посредством представления презентации проекта командой проекта представителям предприятия, на котором распложено рабочее место, являющееся объектом проекта, при участии руководителя проекта от СибГИУ и наставником проекта от предприятия.

По итогам защиты принимается коллегиальное решение об оценивании обучающихся и формируются рекомендации, которые могут включать доработку проекта, внедрение проекта в организации и пр.

В ходе защиты могут быть заданы следующие вопросы:

1 Какой участок (цех) явился объектом исследования курсового проекта?

2 Какие процессы реализуются на участке (в цехе)/ в каких процессах (видах деятельности) задействован участок (цех).

3 Какое техническое задание на проект было разработано?

4 Каким критериям отвечает менеджер проекта?

5 Перечислите функции менеджера проекта?

6 Какая нормативно-техническая документация использовалась при разработке проекта?

7 Назовите этапы жизненного цикла проекта.

8 Охарактеризуйте содержание этапов жизненного цикла проекта.

9 Какие инструменты бережливого производства использованы при реализации проекта?

10 Как строили карту потока создания ценности?

11 Какие методы анализа проблем использованы?

12 Какие «узкие места» потока были выявлены?

13 Какие мероприятия по улучшению предложены в ходе выполнения проекта?