

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

**Кафедра операционного и отраслевого менеджмента
Факультет "Высшая школа управления"**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: UREcE4FUIM5XE9DTI7QYbnj8PqeknH1r
Дата: 25.09.2025 г.

А.Н. Кузнецов

**Бережливое производство и оптимизация технологических процессов
(практикум)**

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

38.03.02 - Менеджмент,

Образовательная программа «Управление бизнесом»

Профиль:

«Отраслевой менеджмент»

Рекомендовано

Факультет "Высшая школа управления"

(протокол № 03 от 16.12.2025 г.)

Одобрено

Кафедра операционного и отраслевого менеджмента

(протокол № 3 от 15.10.2025 г.)

© Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Наименование дисциплины	3
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1.	Содержание дисциплины	6
5.2.	Учебно-тематический план	9
5.3.	Содержание семинаров	10
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	12
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	14
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	27
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	28
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	34
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34

1. Наименование дисциплины

«Бережливое производство и оптимизация технологических процессов (практикум)».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКП-2	Способность оценивать и организовывать операционную деятельность компаний с использованием процессного и проектного подходов	1. Проводит исследование операционной деятельности организации и совершенствует ее на основе процессного и проектного подходов.	знать: Основы операционной деятельности; Основы управления проектами уметь: Планировать операционную деятельность; Использовать процессный и проектный подходы, различать их;
		2. Управляет проектами на основе классических и гибких методологий.	знать: основные методы управления проектами классические и гибкие методологии менеджмента уметь: составлять план развития проекта внедрять преобразования на основе гибких методологий
ПКП-3	Способность планировать, участвовать в процессах текущего и стратегического планирования и контроля в организации	1. Демонстрирует навыки использования в своей работе новых технологий для планирования и контроля в организации.	знать: Основы планирования и прогнозирования в организации; Основы текущего и стратегического планирования уметь: Отличать признаки и методы ведения текущего и стратегического планирования; Составить примерный план в рамках как оперативного, так и стратегического планирования
		2. Использует метрики результативности компании на каждом этапе жизненного цикла компании.	знать: особенности развития компании на каждом этапе ее жизненного цикла основные метрики результативности компании уметь: применять метрики результативности для оценки эффективности компании проводить анализ эффективности компании на разных этапах ее развития
ПКП-4	Способность участвовать в разработке программ	1. Демонстрирует навыки по оценке рисков и мониторинга деятельности компании	знать: Основы разработки программ развития Основы разработки обоснования проектов уметь: Разработать пример

	развития компании, разработке обоснований проектов и управленческих решений, связанных с развитием бизнеса		программы развития бизнесаРазработать пример проекта обоснования проекта
		2. Разрабатывает концепцию проекта, иерархическую структуру работ, календарно- ресурсный план и контроль за ходом программ развития организации.	знать: Основы календарно- ресурсного планированияОсобенности и нюансы краткосрочной и долгосрочной стратегий развития организации уметь: Разрабатывать концепцию проекта организации Вести анализ и контроль за реализацией плана развития компании

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Бережливое производство и оптимизация технологических процессов (практикум)» относится к «Модулю "Управление в промышленности"».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа- Аудиторные занятия	50	50
Лекции	8	8
Семинары, практические занятия	42	42
Самостоятельная работа	58	58
Вид текущего контроля	Проектная работа	Проектная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы бережливого производства, как концепции управления производственными системами

Производственная система Toyota: изучение принципов и инструментов TPS (Toyota Production System). Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production), ее цели, задачи и развитие. Процесс реализации концепции «Бережливое производство + шесть сигм» («Lean Production + Six Sigma»). Основные принципы и инструменты интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC (D-определяй, M-измеряй, A-анализируй, I-улучшай, C-управляй). Проектирование по критерию Lean Six Sigma. Принципы построения бережливого производственного потока. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта (время цикла, время выполнения заказа). Понятие ценности. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности (value stream). Организация движения потока создания ценности. Сравнение двух подходов к организации производственного потока: вытягивающее (pull) поточное производство вместо выталкивающего (push). Основные принципы встроенного качества. Развертывание функции качества по методике «Дома качества» QFD (Quality Function Deployment) или структурирование функции качества (СФК). Виды потерь (muda, mura, muri). Методика оценки потерь. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве.

Тема 2. Методы и инструменты преобразования организации в бережливое производство

Процесс преобразования организации в бережливое производство. Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. Определение производительности бережливой линии, соответствующей спросу на продукцию. Определение требуемых уровней производительности процесса и такта. Документирование сочетания технологических процессов и критериев качества. Суммирование общего времени процесса.

Инструментарий

бережливого производства,

направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь: картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping); инструмент оценки эффективности производственных процессов «диаграммы Ямадзуми»;

точно во время JIT(Just-in-time); организация рабочего места 5S; методика 6

S

, как необходимое условие внедрения синхронизированного производства; быстрая переналадка оборудования SMED (Single Minute Exchange of Dies); всеобщий уход за оборудованием TPM (Total Productive Maintenance); визуальный контроль (visual control); непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом и отдельного процесса «кайдзен» (kaizen).

Инструментарий встроенного качества: автономизация «джидока» (jidoka); защита от ошибок

«пока-ёка» (roka-yoke); статистическое управление процессами SPC; анализ видов и последствий потенциальных отказов FMEA (Potential Failure Mode and Effects Analysis); процесс согласования производства части PPAP (Product Part Approval Process).

Тема 3. Тема 3. Планирование и организация работ по внедрению бережливого производства на предприятии

Основные стратегии развития предприятия в области производства. программа стратегического развития на принципах бережливого производства. Приоритетные направления и стратегические цели производственной стратегии бережливого производства. Содержание и принципы разработки программы внедрения бережливого производства. Роль менеджмента в реализации программ бережливого производства. Формирование эффективной культуры производства. Адаптация организационной структуры к требованиям бережливого производства. Подходы к формированию программ организационного развития и изменений при реализации проектов организации бережливого производства.

Тема 4. Тема 4. Практические аспекты внедрения бережливого производства на предприятии

Анализ методик внедрения принципов бережливого производства. Алгоритм внедрения по Джеймсу Вумеку. Алгоритм внедрения по Деннису Хоббсу. Алгоритм внедрения Хаммера. Сопротивление персонала к изменениям при внедрении технологий

бережливого производства на предприятии. Восприятие бережливого производства как очередной «кампании» для персонала компании. Шаги успешного внедрения бережливого производства: создание пилотного проекта. Причины отставания внедрения бережливого производства на предприятиях РФ. Пять мифов бережливого производства. Непонимание концепции бережливого производства. Обязательные этапы для внедрения бережливого производства. Понимание ожидания от внедрения бережливого производства. Системное использование инструментов бережливого производства. Непонимание взаимосвязи бережливого производства с другими методиками.

Тема 5. Трансформация современных предприятий в «бережливые» организации

Бережливая внутрипроизводственная логистика. Бережливая внутрипроизводственная логистика. Система логистики «точно во - время». Личная эффективность труда менеджера. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства. Особенности организации работы офисных подразделений. Особенности построения системы бережливого управленческого учета. Адаптация принципов бережливого производства специфике компании. Особенности применения бережливого производства в сфере услуг.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя тельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия	
1	Основы бережливого производства, как концепции управления производственными системами	23	11	2	9	12
2	Тема 2. Методы и инструменты преобразования организации в бережливое производство	23	11	2	9	12
3	Тема 3. Планирование и организация работ по внедрению бережливого производства на предприятии	22	10	2	8	12
4	Тема 4. Практические аспекты внедрения бережливого производства на предприятии	21	9	1	8	12
5	Тема 5. Трансформация современных предприятий в «бережливые» организации	19	9	1	8	10
	Итого	108	50	8	42	58

5.3. Содержание семинаров

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Основы бережливого производства, как концепции управления производственными системами	Основные принципы встроенного качества. Развертывание функции качества по методике «Дома качества» QFD (Quality Function Deployment) или структурирование функции качества (СФК). Виды потерь (muda, mura, muri). - Методика оценки потерь. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве.	Фронтальный опрос. Разбор кейсов. Дискуссия. Решение заданий
Тема 2. Методы и инструменты преобразования организации в бережливое производство	Инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь: картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping); точно во время JIT(Just-in-timt); организация рабочего места - 5S; 6S как необходимое условие внедрения синхронизированного производства; быстрая переналадка оборудования SMED (Single Minute Exchange of Dies); всеобщий уход за оборудованием TPM (Total Productive Maintenance); визуальный контроль (visual control); непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом и отдельного процесса «кайдзен (kaizen)».	Фронтальный опрос. Разбор кейсов. Дискуссия. Решение заданий
Тема 3. Планирование и организация работ по внедрению бережливого производства на предприятии	Процесс преобразования организации в бережливое производство. Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. Определение производительности бережливой линии, соответствующей спросу на продукцию. Определение требуемых уровней производительности процесса и такта. Документирование сочетания технологических процессов и критериев качества. Суммирование общего времени процесса. Инструментарий встроенного качества: автономизация «джидока» (jidoka); защита от ошибок – «пока-ёка» (roka-yoke); статистическое управление процессами SPC; анализ видов и последствий потенциальных отказов FMEA (Potential Failure Mode and Effects Analysis); процесс согласования производства части PPAP (Product Part Approval Process).	Фронтальный опрос. Разбор кейсов. Дискуссия. Решение заданий

Тема 4. Практические аспекты внедрения бережливого производства на предприятии	Соппротивление персонала к изменениям при внедрении технологий бережливого производства на предприятии. Восприятие бережливого производства как очередной «кампании» для персонала компании. Шаги успешного внедрения бережливого производства: создание пилотного проекта. Причины отставания внедрения бережливого производства на предприятиях РФ. Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства. Особенности организации работы офисных подразделений. Особенности построения системы бережливого управленческого учета.	Фронтальный опрос. Разбор кейсов. Дискуссия. Решение заданий
Тема 5. Трансформация современных предприятий в «бережливые» организации	Адаптация принципов бережливого производства специфике компании. Особенности применения бережливого производства в сфере услуг. Обучение персонала.	Фронтальный опрос. Разбор кейсов. Дискуссия. Решение заданий

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Основы бережливого производства, как концепции управления производственными системами	Принципы построения бережливого производственного потока. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта (время цикла, время выполнения заказа). Понятие ценности. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности (value stream). Организация движения потока создания ценности. Сравнение двух подходов к организации производственного потока: вытягивающее (pull) поточное производство вместо выталкивающего (push).	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка сообщений по теме. Подготовка к решению кейсов и практических задач. Изучение литературы и поиск актуальной информации из открытых источников
Тема 2. Методы и инструменты преобразования организации в бережливое производство	Процесс преобразования организации в бережливое производство. Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. Определение производительности бережливой линии, соответствующей спросу на продукцию. Определение требуемых уровней производительности процесса и такта. Документирование сочетания технологических процессов и критериев качества. Суммирование общего времени процесса.	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка сообщений по теме. Подготовка к решению кейсов и практических задач. Изучение литературы и поиск актуальной информации из открытых источников
Тема 3. Планирование и организация работ по внедрению бережливого производства на предприятии	Содержание и принципы разработки программы внедрения бережливого производства. Роль менеджмента в реализации программ бережливого производства. Формирование эффективной культуры производства. Адаптация организационной структуры к требованиям бережливого производства. Подходы к формированию программ организационного развития и изменений при реализации проектов организации бережливого производства.	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка сообщений по теме. Подготовка к решению кейсов и практических задач. Изучение литературы и поиск актуальной информации из открытых источников

Тема 4. Практические аспекты внедрения бережливого производства на предприятии	Непонимание концепции бережливого производства. Обязательные этапы для внедрения бережливого производства. Понимание ожидания от внедрения бережливого производства. Системное использование инструментов бережливого производства. Непонимание взаимосвязи бережливого производства с другими методиками	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка сообщений по теме. Подготовка к решению кейсов и практических задач. Изучение литературы и поиск актуальной информации из открытых источников
Тема 5. Трансформация современных предприятий в «бережливые» организации	Особенности работы с персоналом в ходе освоения бережливого производства. Особенности организации работы офисных подразделений. Особенности построения системы бережливого управленческого учета	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка сообщений по теме. Подготовка к решению кейсов и практических задач. Изучение литературы и поиск актуальной информации из открытых источников

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Вопросы к проектной работе

1. Бережливое производство как средство повышения эффективности деятельности производства.
2. Построение системы бережливого производства.3. Использование визуализации при внедрении бережливого производства на основе карт потока создания ценности.
4. Применение передовых инструментов бережливого производства.
5. Управление сопротивлением к изменениям при внедрении бережливого производства на предприятии.
6. Интегрированная концепция «бережливое производство» плюс «шесть сигма».
- 7.Бережливое управление бережливым производством.
8. Внедрение концепции «Бережливое обучение» в организации образовательной системы.
9. Формирование подразделения «Бережливый офис» в организационную структуру предприятия.
10. Внедрение инструментов «Just-in time production (JIT)» в деятельность предприятия.
11. Внедрение инструментов «Total quality control (TQC)» в деятельность предприятия.
12. Внедрение инструментов «Total productive maintenance (TPM)» в деятельность предприятия.
13. Внедрение инструментов «Lean management\Lean production» в деятельность предприятия.
14. Развертывание процедур "реинжиниринга бизнес-процессов" в деятельности предприятия.

15. Перспективные направления развитие производственной стратегии компании и связанные с ними возможности и угрозы.
16. Сопоставить понятия «производственная деятельность» и «производственная система» и обозначить их место в структуре производственной компании.
17. Перечислите концепции и стратегии организации процесса производства, выделите их сильные и слабые стороны.
18. Раскрыть понятия разработки и проектирования производственного процесса, описать основные типы производственных процессов.
19. Определить порядок выбора технологического решения и структуры технологического процесса.
20. Перечислить и обосновать признаки высокотехнологического производства, привести примеры высокотехнологических производств.
21. Перечислить типы технологических процессов и определите порядок выбора технологического процесса.
22. Опишите порядок планирования трудового процесса и нормирования труда при организации производства.
23. Опишите методы построение ассортиментных матриц и ценовых диаграмм для позиционирования новой продукции на рынке.
24. Раскройте содержание сервис-системной матрицы и определите порядок структуризации сервисных контактов.
25. Опишите принципы и порядок управления проектом в организациях, перечислите типичные ошибки, допускаемые при управлении проектами.
26. Перечислите и раскройте содержание статистических методов управления качеством, приведите примеры их использования.
27. Опишите порядок сертификации в соответствии со стандартом ISO 9001, перечислите сильные и слабые стороны сертификации.
28. Опишите принципы функционирования систем управления запасами при зависимом и независимом спросе.

29. Раскройте содержание ABC и XYZ видов анализа, как инструментов прогнозирования закупок и продаж продукции.

30. Раскройте экономическую сущность проблемы очередей и определите соотношение между затратами и пропускной способностью системы обслуживания.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. *Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.*

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

ПКП-2 Способность оценивать и организовывать операционную деятельность компаний с использованием процессного и проектного подходов

1) 1. Проводит исследование операционной деятельности организации и совершенствует ее на основе процессного и проектного подходов.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Основы операционной деятельности; Основы управления проектами

Уметь: Планировать операционную деятельность; Использовать процессный и проектный подходы, различать их;

Типовые контрольные задания

Производство открыток	Написание картины
Разведение электропроводки в квартирах	Постройка дома
Управление проектами	Внедрение или изменение процесса
Продажи	Написание программного кода
Ввод сотрудника в должность	Изменение орг структуры

Укажите, к какому из понятий "процесс" или "проект" относятся вышеприведенные примеры. Аргументируйте ответ.

2) 2. Управляет проектами на основе классических и гибких методологий.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные методы управления проектами классические и гибкие методологии менеджмента

Уметь: составлять план развития проекта внедрять преобразования на основе гибких методологий

Типовые контрольные задания

Вы руководитель производства. Обсуждаете с мастером цеха эффективность работы. Как вы расскажете ему о том, что такое потери в любом процессе? Как обосновать необходимость внедрения бережливого производства?

ПКП-3 Способность планировать, участвовать в процессах текущего и стратегического планирования и контроля в организации

1) 1. Демонстрирует навыки использования в своей работе новых технологий для планирования и контроля в организации.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Основы планирования и прогнозирования в организации; Основы текущего и стратегического планирования

Уметь: Отличать признаки и методы ведения текущего и стратегического планирования; Составить примерный план в рамках как оперативного, так и стратегического планирования

Типовые контрольные задания

Завод Chemspec («Химикаты») - часть крупной организации «Speciality Chemicals», производящей и продающей широкий ассортимент химической продукции по всему миру, и имеющий соответствующие заводы во многих странах. Завод Chemspec, дислоцированный в Великобритании, производит химикаты для обработки воды и 75 % своей продукции продает за рубежом. Chemspec имеет довольно слабые связи с семьей другими, принадлежащими организации «Speciality Chemicals» зарубежными химическими заводами. Персонал Chemspec составляет около 400 человек, тогда как в материнской организации работает около 3500 человек. В числе 400 человек, работающих в Chemspec, значительная доля высококвалифицированных специалистов и большое количество работников физического труда, являющихся членами профсоюза. В последние годы был осуществлен лишь незначительный найм персонала, но не проводилось никаких мероприятий по развитию персонала или по

увольнению. Недавно руководство организации «Speciality Chemicals» приняло решение усилить координацию действий своих зарубежных филиалов (провести глобальную интеграцию) и организовать обмен техническим и управленческим опытом. До сих пор филиалы оставались в значительной степени изолированными друг от друга. Поставлены цели развития связей и повышения уровня вовлеченности для поощрения творчества и более целостного подхода к организационному развитию. При этом в организации хорошо понимают, что необходима программа глобальных перемен. Задание: представьте примеры текущего и стратегического планов для данной организации. В чем их коренные отличия? Какой из планов является более гибким и адаптивным к изменениям?

2) 2. Использует метрики результативности компании на каждом этапе жизненного цикла компании.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: особенности развития компании на каждом этапе ее жизненного цикла основные метрики результативности компании

Уметь: применять метрики результативности для оценки эффективности компании проводить анализ эффективности компании на разных этапах ее развития

Типовые контрольные задания

Руководство японской компании «Омрон Татеиси» осуществило целый ряд организационных изменений, чтобы ликвидировать «заболевание», которое было названо синдромом большого бизнеса.

Синдром большого бизнеса можно распознать по таким симптомам, как: крайне централизованный и разбухший управленческий аппарат; всеохватывающая система специальных форм и процедур для принятия обычных, повседневных решений; рост числа всякого рода совещаний для выработки таких решений и передача возникающих проблем из одного отдела в другой и обратно. Окончательное решение откладывается до бесконечности, поскольку каждый администратор стремится избежать ответственности. Взаимодействие подразделений внутри компании заметно ослабло. Например, когда товарные запасы неимоверно разбухли, то даже конкретные требования «сократить запасы» не могли принести желаемого эффекта. Значительно уменьшилась реакция и на требования рынка. Компания стала медленнее реагировать на запросы клиентов. Увеличилось время выполнения заказов.

Руководство применило следующий способ «лечения болезни». Компания должна вести себя таким образом, будто каждый из ее отделов является маленьким самостоятельным бизнесом. Для того чтобы каждый проникся духом изменений, были избраны три лозунга, которые повторяли на каждом шагу: «Продает каждый», «Реагировать немедленно», «Действовать молниеносно». Две главные идеи лежали в основе плана организационных изменений: приблизить руководство компании к реальным условиям работы и создать в разумных пределах

несколько предприятий, которым можно было бы предоставить полную самостоятельность и которые действовали бы в рамках компании как отдельные небольшие фирмы.

Вопросы:

- 1. Какой тип изменений вы предложили бы для данных преобразований?*
- 2. Какие методы преодоления сопротивления организационным изменениям будут уместны в данном случае?*

ПКП-4 Способность участвовать в разработке программ развития компании, разработке обоснований проектов и управленческих решений, связанных с развитием бизнеса

1) 1. Демонстрирует навыки по оценке рисков и мониторинга деятельности компании

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Основы разработки программ развития Основы разработки обоснования проектов

Уметь: Разработать пример программы развития бизнеса Разработать пример проекта обоснования проекта

Типовые контрольные задания

Ситуация: Созданный пару десятилетий назад бизнес медленно угасал. Фирма, которая более 20 лет специализировалась на установке и ремонте металлических дверей, оказалась на грани банкротства. Она обслуживала физических и юридических лиц на территории Московской области, имела собственные производственные мощности и штат в пределах 100 человек. Принятая в организации схема планов и рабочих заданий предусматривала, что каждый работник несет ответственность за выполнение конкретных функций. Однако на определенном этапе бюрократическая волокита и высокие цены на услуги привели к тому, что многие заказчики отдали предпочтение конкурентам. Моральный климат в коллективе ухудшился, квалифицированные работники стали ощущать, что их усилия не приносят желаемых результатов. Основатель и бессменный руководитель организации знал несколько проверенных способов для продления жизни организации –сократить издержки и снизить цены, поднять «боевой дух» наиболее опытных работников и попытаться вернуть утраченное доверие VIP-клиентов. Но этот план оказался под угрозой срыва, т.к. состояние здоровья генерального директора резко ухудшилось, он перенес инфаркт и по совету врачей принял решение передать управление организацией кому-либо из доверенных лиц.

Предположим, Вы получили предложение возглавить данную организацию. Каким образом Вы намерены действовать в неотложной ситуации? Допустима ли в сложившихся условиях реорганизация структуры и системы управления в целом? Укажите первоочередные действия в программе развития бизнеса.

2) 2. Разрабатывает концепцию проекта, иерархическую структуру работ, календарно-ресурсный план и контроль за ходом программ развития организации.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: Основы календарно-ресурсного планирования Особенности и нюансы краткосрочной и долгосрочной стратегий развития организации

Уметь: Разрабатывать концепцию проекта организации Вести анализ и контроль за реализацией плана развития компании

Типовые контрольные задания

В небольшом городе несколько маленьких кондитерских предприятий решили объединить усилия. План состоял в том, чтобы сообща размещать заказы на поставки сырья более крупными партиями, арендовать общий склад, экономить на рекламе и т. п.

Для этого они создали торговый дом. Т.е. компании-участницы сохранили полную хозяйственную независимость и считались равноправными партнёрами. И поначалу всё было хорошо: удалось уменьшить логистические затраты, даже создали несколько общих комплектов продукции (в одной коробке изделия разных компаний). Однако очень быстро начались проблемы: формирование общего заказа стало неоправданно растягиваться во времени, кто-то постоянно пытался впрыгнуть в последний вагон уходящего поезда и тормозил всех. Начались постоянные мелкие споры, затягивающие общие собрания и по другим вопросам. Вирус оппортунистического поведения заразил многих участников.

Вопросы:

1.Можно было избежать подобных трудностей?

2.Что можно сделать в текущей ситуации?

3.Предложите свою схему кооперации для малых кондитерских предприятий.

Примеры практико-ориентированных заданий

1. Компания осуществляет заправку катриджей для принтеров. Клиенты прибывают с интенсивностью три человека в час, а процедура заправки катриджа занимает 15 минут. Прием заказов и заправку катриджей выполняет один человек (специалист по заправке картриджей). Предположив, что входной поток заявок на обслуживание описывается распределением Пуассона, а процесс обслуживания – экспоненциальным распределением, определите:

- 1) коэффициент загрузки специалиста по заправке картриджей;
- 2) среднее количество человек в очереди;
- 3) среднее время ожидания обслуживания.

2. Вы сравниваете два схожих производства одного и того же продукта и обнаруживаете, что на одном производстве численность рабочих на 10% меньше, чем на другом при одинаковых объемах. Что это означает? Как такое может быть возможно? Приведите примеры.

3. Выберите любой производственный процесс. Составьте для него карту текущего состояния. Каковы обязательные её элементы. Как ошибки в данной карте могут помешать целям её составления?

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Производственная структура предприятия. Направления совершенствования.
2. Принципы производственной системы TPS (Toyota Production System).
3. Основные принципы интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC. (D-определяй, М-измеряй, А-анализируй, I-улучшай, С-управляй).
4. Принципы построения бережливого производственного потока.
5. Характеристика бережливого производственного потока и расчет его основных параметров: время такта, время цикла, время выполнения заказа.
6. Вытягивающее (pull) поточное производство вместо выталкивающего (push).
7. Развертывание функции качества QFD (Quality Function Deployment).
8. Методика оценки потерь.

9. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве.
10. Картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping).
11. Применение системы точно во время JIT(Just-in-time) для нейтрализации определенного вида потерь в производстве.
12. Организация рабочего места по методике 5S.
13. 6S как необходимое условие внедрения синхронизированного производства.
14. Необходимость быстрой переналадки оборудования - SMED (Single Minute Exchange of Dies) и всеобщего ухода за оборудованием TPM (Total Productive Maintenance).
15. Использование визуального контроля (visual control) для оповещения о проблемах на производственной линии.
16. Непрерывное совершенствование потока создания ценности в целом и отдельного процесса - кайдзен (kaizen).
17. Характеристика специальных возможностей поточного конвейера (автономизация или дзидока (jidoka)) для выявления отклонений и немедленной остановки работы.
18. Использование методов предотвращения непреднамеренных ошибок операторов или недостатков технологии - защита от ошибок или пока-ёка (poka-yoke).
19. Характеристика методов статистического управления процессами SPC.
20. Анализ видов и последствий потенциальных отказов FMEA (Potential Failure Mode and Effects Analysis).
21. Процесс согласования производства части PPAP (Product Part Approval Process).
22. Алгоритм внедрения бережливого производства по Джеймсу Вумеку и Деннису Хоббсу: особенности внедрения и достигаемые результаты.
23. Типовые ошибки применения подходов бережливого производства в проектах.
24. Система целевых индикаторов для оценки результатов внедрения бережливого производства в проектах.
25. Комплексный показатель lean, учитывающий различные аспекты деятельности организации в области бережливого производства.
26. Механизм реализации бережливых проектов.

27. Экономический эффект от внедрения мероприятий по бережливому производству в организации.
28. Методика оценки эффективности мероприятий по бережливому производству в организации.
29. Политика управления качеством на предприятии.
30. Типы производства и их технико-экономическая характеристика (массовое, единичное, серийное)
31. Понятие такта и ритма поточной линии.
32. Способы сочетания операций производственных процессов (параллельный, последовательный, параллельно-последовательный).
33. Принципы организации поточного производства.
34. Производственная мощность промышленного предприятия.
35. Расчет основных параметров поточной линии (габариты, скорость, количество рабочих мест).
36. Выбор варианта технологического процесса. Понятие технологической себестоимости.
37. Производственный цикл и его структура.
38. Условия выбора вариантов технологического процесса. Понятие критической программы.
39. Основы организации производственного процесса на предприятии. Производственный цикл и его структура.
40. Способы организации производственных процессов на предприятии.
41. Планирование производства продукции. Производственная мощность предприятия.
42. Оперативно-производственное планирование и диспетчирование.
43. Управление издержками производства на предприятии.
45. Организация поточного производства. Его преимущества и недостатки.
46. Процессный подход и его роль в построении операционной стратегии компании.
47. Разработка оценки эффективности системы менеджмента качества.

48. Проектирование логистической системы организации.
49. Проектирование системы управления материальными потоками в организации.
50. Разработка системы закупок и управления ресурсной базой в организации.

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

Основная литература:

1. Панов, А. Ю. Бережливое производство. Методика организации и обучения на производственной площадке «Фабрика процессов» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Панов А. Ю., Кузнецов С. В., Манцеров С. А. Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020 143 с. Рекомендовано Ученым советом Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева в качестве учебного пособия для студентов технических специальностей всех форм обучения Книга из коллекции ННГУ им. Н. И. Лобачевского - Экономика и менеджмент <https://e.lanbook.com/book/254876> ISBN 978-5-502-01305-5. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-254876]
2. Вейдер, М. Инструменты бережливого производства II. Карманное руководство по практике применения Lean / М. Вейдер Москва : Альпина Паблишер, 2017 160 с. Библиогр.: <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/3124> ISBN + Текст : электронный. [БИК ID: 13]
3. Галанина, Т. В. Бережливое производство. Теоретическая часть [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров направления 38.03.02 «менеджмент» всех форм обучения / Галанина Т. В., Баумгартэн М. И. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022 136 с. Книга из коллекции КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева - Экономика и менеджмент <https://e.lanbook.com/book/295727> ISBN 978-5-00137-326-1. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-295727]

Дополнительная литература:

1. Панов, А. В. Системы управления производством [Электронный ресурс] / Панов А. В. Москва : РТУ МИРЭА, 2022 87 с. Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика <https://e.lanbook.com/book/256739>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-256739]
2. Васильев, В. А. Современные системы и методы менеджмента качества [Электронный ресурс] : учебное пособие / Васильев В. А. Москва : МАИ, 2022 91 с. Книга из коллекции МАИ - Инженерно-технические науки <https://e.lanbook.com/book/298592> ISBN 978-5-4316-0955-8. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-298592]

3. Некрасова, О. И. Процессный менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / Некрасова О. И., Комарова В. В. Хабаровск : ДВГУПС, 2021 139 с. Рекомендовано Методическим советом по качеству образовательной деятельности ДВГУПС в качестве учебного пособия Книга из коллекции ДВГУПС - Экономика и менеджмент <https://e.lanbook.com/book/259493>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-259493]
4. Борзов, В. И. Современные подходы к менеджменту качества [Электронный ресурс] : учебное пособие / Борзов В. И. Москва : МАИ, 2021 57 с. Книга из коллекции МАИ - Инженерно-технические науки <https://e.lanbook.com/book/298571> ISBN 978-5-4316-0791-2. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-298571]
5. Кошкарева, Н. В. Совершенствование системы менеджмента качества организации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кошкарева Н. В., Трошкова Е. В. Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022 90 с. Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия для студентов магистратуры по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством», направленности «Проектирование и внедрение современных систем менеджмента качества (ИСО 9001:2015)», всех форм обучения Книга из коллекции СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва - Экономика и менеджмент <https://e.lanbook.com/book/330161>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-330161]

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. <https://www.planetaexcel.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к семинарским и практическим занятиям

При подготовке к семинарам и практическим занятиям следует изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, а также новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. Это позволит:

- обобщить и систематизировать ранее изученный материал, внеся в него соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой;
- подготовить тезисы выступлений по вопросам, выносимым на семинар.

Начиная подготовку к семинару, следует:

- четко определить смысл заданий, которые предстоит выполнить;
- составить план, позволяющий установить ключевые моменты подготовки и их последовательность. Данное действие позволит студенту повысить свою дисциплинированность и организованность.

Начинать подготовку следует с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что лекционный материал носит обзорный характер и содержит наиболее значимые вопросы по рассматриваемой теме. Остальные, более детальные, но не менее значимые вопросы должны быть разобраны студентом самостоятельно. В этой связи работа с рекомендованной литературой обязательна. В ходе работы следует обратить особое внимание на объяснение явлений и фактов практической действительности с точки зрения анализируемых теоретических положений, а также соотнести их с содержанием основных выводов. В ходе данной работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, поясняющие его примеры, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку к семинару следует составлением конспекта, позволяющим составить концентрированное (сжатое) представление об изученном вопросе. Конспект можно представить, как в текстовом формате, так и в виде схемы или алгоритма.

Отличительной особенностью выполнения проектной работы по дисциплине «Бережливое производство и оптимизация технологических процессов (практикум)»

является высокая степень самостоятельности, умение логически обрабатывать, сравнивать, сопоставлять и обобщать данные по производственной деятельности компании.

Особенности читаемого курса требуют, чтобы процесс работы слушателями над домашними заданиями максимально был приближен к реальной производственной деятельности. Студенты сами выбирают область исследования, объект анализа, сами выявляют тенденции развития, существующие недостатки, сами находят способы их устранения или предлагает схему создания нового объекта, свободного от выявленных недостатков, сами предлагает набор новых идей или решений и сами для конкретных условий обосновывают выбор наилучшего решения или идеи. По определению творческих и строго определенных задач, работа над предлагаемой проектной работой является однозначно творческой задачей. В этой связи нет необходимости в строгой регламентации предлагаемой тематики. Тем не менее, студентам рекомендуется придерживаться следующего содержания проектной работы.

Структура и содержание проектной работы

Проектная работа состоит из двух частей: теоретической и практической частей.

В теоретической части проектной работы излагаются ответы на предусмотренные в варианте вопросы. Студенту следует раскрыть сущность, предназначение, содержание рассматриваемых теоретических аспектов в рамках выбранной темы работы. Перед написанием проектной работы следует обратиться к конспекту лекций по раскрываемым в них вопросам, ознакомиться с ними в учебной и специальной литературе, в периодических журнальных изданиях.

В практической части студент должен разработать проект производственной тематики, который должен отвечать на поставленные вопросы: решить обозначенные производственные задачи, сформулированные в аналитической части работы, а также разобрать ситуации, дать пояснения и сделать выводы.

В целом при выполнении проектной работы слушатели получают практические навыки использования теории поиска инновационных решений.

Требования к оформлению проектной работы

Проектная работа является научной работой, поскольку содержит в себе элементы научного исследования. В связи с этим к проектной работе предъявляются требования по оформлению, как к научной работе.

Правила оформления научных работ являются общими для всех отраслей знаний и регламентируются государственными стандартами, в частности, ГОСТ Р 7.0.5-2008

(Библиографическая ссылка); ГОСТ 7.32-2001 в ред. Изменения № 1 от 01.12.2005, ИУС № 12, 2005) (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. (Общие требования и правила составления). Для домашнего творческого задания необходимо выполнять следующие требования: соблюдать общие требования к оформлению работы, правила цитирования, правильное оформление ссылок, библиографического списка, правила сокращения и использования числительных.

При оформлении текста проектной работы следует учитывать, что открывается задание титульным листом, где указывается полное название университета, факультета, кафедры, тема задания, фамилии автора и руководителя, место и год написания. На следующей странице, которая нумеруется снизу номером 2, помещается содержание с указанием начальных страниц. Примерное содержание работы приведено в приложении 2.

Объем проектной работы – не менее 20 страниц, без учета, титульного листа, содержания задания, списка использованной литературы и приложений. Все презентации, а также анализ бизнес-моделей размещаются в приложении.

Поля страницы: левое - 3 см, правое - 1 см, нижнее 2 см, верхнее – 2 см до номера страницы. Текст печатается через полуторный междустрочный интервал, текст выравнивается по ширине страницы. Текст задания набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman Cyr, размер шрифта - 14 пт. Для сносок используется шрифты: Times New Roman Cyr, размер шрифта - 12 пт., нумерация сносок начинается на каждой странице снова. Абзацный отступ должен составлять 1,25 см и быть одинаковым по всей работе.

Подчеркивание слов и выделение их курсивом не допускается, полужирный шрифт не применяется. Цвет шрифта должен быть черным.

Каждая структурная часть задания (введение, исследовательская часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы.

Страницы задания нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся снизу посередине листа.

Титульный лист задания включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (номера страниц начинаются с содержания задания).

Примерный план написания проектной работы

В начале задания после титульного листа должно быть содержание, в котором указываются номера страниц по отдельным частям. Заголовки разделов прописными буквами **ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Введение. Во введении необходимо вкратце обосновать выбор темы задания, описать цели и задачи, поставленные при исследовании стратегии хозяйствующего субъекта.

Исследовательская часть: круг рассматриваемых и проведенных анализов (анализа) и их методики; результаты анализа используемого материала, их интерпретация. Название исследовательской части совпадает с названием темы задания. Данная часть задания характеризует подготовленность студента к исследовательской и аналитической работе и должна отражать высокий теоретический уровень знаний методов и методик, используемых в стратегии и управлении развитием, умение проводить расчеты, обобщать и анализировать полученный практический материал, делать доказательные выводы и наличие обоснованных предложений по выбору оптимальной стратегии развития для анализируемого объекта исследования.

Проведенные анализы должны отвечать исследовательским методикам, четко, логично и последовательно излагаться, используя графические и алгебраические (аналитические) выражения, графики и формулы.

Исследовательская часть задания должна содержать расчетные и аналитические таблицы с расчётными показателями и коэффициентами. Аналитическая часть задания излагается студентом самостоятельно, последовательно, творчески, не переписывая тексты учебников, учебных пособий и научных статей. Преподаватель должен иметь возможность проверить полученные данные и сделанные выводы.

Все диаграммы, графики должны иметь названия, линии графиков – обозначения, символы расшифровываются.

При использовании цитат и статистического материала в сносках следует указывать их источники с приведением фамилии авторов, название работы (книги, журнала), года издания, номера страницы, откуда взяты приведенные данные.

Заключение. Студент подводит итог выполненного исследования, делает краткий анализ, формулирует выводы и предложения.

В конце работы в алфавитном порядке составляется список используемой литературы: нормативно-законодательные акты, учебники, учебные пособия, статьи из периодических изданий и т. д.; указывается фамилия, инициалы автора, название работы и место издания, издательства, год издания, интернет-источники.

В приложении к творческой работе в обязательном порядке приводятся:

- схемы, рисунки и таблицы размером более 1 страницы.
- иные дополнительные материалы.

После списка использованной литературы проставляется дата выполнения работы и подпись студента.

Проектная работа должна быть сшита (сброшюрована) и сдана преподавателю или на кафедру (с информированием преподавателя) не позднее чем за два дня до начала аттестации по дисциплине .

Оформление иллюстраций и рисунков

Все иллюстрации (графики, схемы, диаграммы и другие графические материалы) именуются в тексте рисунками.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой (сквозной) нумерацией в пределах всей работы.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1. Название рисунка. Подпись к рисунку делается 14 кеглем и располагается посередине строки. Точка в конце названия рисунка не ставится.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы. При ссылках на иллюстрации следует писать « ¼ в соответствии с рисунком 2...».

Оформление таблиц

Оформление таблиц выполняется по ГОСТ 2.105, согласно которому таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Слово «Таблица» пишется полностью 14 кеглем с прописной буквы и помещается у правого поля. Далее указывается номер таблицы. После номера точка не ставится. Следует использовать арабские цифры и сквозную нумерацию таблиц по всей работе.

Название таблицы пишется 14 кеглем на следующей строке и размещается по центру листа. Точка в конце названия не ставится. Название таблицы, при его наличии, должно

отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

При оформлении таблиц используется 12 кегль и полуторный интервал. В случае если в таблицу требуется поместить большой объем материала, допускается использование одинарного межстрочного интервала.

Порядковый номер таблицы служит для ее связи с текстом. Он состоит из слова «таблица» и цифры. Слово «таблица» пишется с заглавной буквы, значок «№» перед порядковым номером и точку после него не ставят.

Ссылку на таблицу следует сформулировать таким образом, чтобы не дублировался тематический заголовок, в котором следует избегать употребления следующих слов: значение, величина, расчет, зависимость. Нельзя оставлять заголовок таблицы на одном листе, а саму таблицу переносить на следующий лист. При переносе части таблицы на следующий лист название граф нужно повторять.

Оформление формул

Формулы оформляются согласно требованиям ГОСТ 2.105.

При наборе текста в программе MicrosoftWord для оформления формул используют редактор формул MicrosoftEquation .

Как правило, при размещении формул на листе используют настройку выравнивая текста «Выровнять по центру».

Формулы в тексте работы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа в круглых скобках.

Например, (1)

Одну формулу обозначают - (1).

В случае необходимости при оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами.

Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Jupyter Notebook (Windows 10)
2. Python 3.8

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
2. Информационно-правовая система «Гарант»

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

1. не предусмотрены

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)
2. **Помещение для самостоятельной работы** обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.