

Кафедра стратегического и инновационного развития
Факультет "Высшая школа управления"

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сертификат: +3w1nzEBtCFcSL98pZOVgOKyPMdSkQ/w

Утверждено: Проректор по учебной и методической работе, Е.А. Каменева

Дата: 12.02.2026 г.

А.В. Мурава-Середа

**Современное промышленное производство: технологии,
проектирование и оборудование**

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

38.03.02 - Менеджмент,

Образовательная программа «Управление бизнесом / Bachelor of Business
Administration (BBA)»

Профиль:

«Управление бизнесом/Bachelor of Business Administration (BBA) (на английском
языке)»

Рекомендовано

Факультет "Высшая школа управления"

(протокол № 7 от 22.04.2026 г.)

Одобрено

Кафедра стратегического и инновационного развития

(протокол № 10 от 24.03.2026 г.)



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	
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	9
5.1. Содержание дисциплины	9
5.2. Учебно – тематический план	12
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	14
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	19
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	19
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	23
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	24
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	44
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	51
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	57
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	57



1. Наименование дисциплины

Современное промышленное производство: технологии, проектирование и оборудование

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-3	Способность определять тенденции в развитии современной мировой и отечественной экономики, искать и находить возможности для создания бизнеса	Анализирует и классифицирует глобальные тренды (цифровизация, аддитивные технологии, новые материалы, зеленая повестка) с точки зрения их влияния на развитие конкретных отраслей промышленности.	Знать: – Сущность и содержание основных технологических укладов и Индустрии 4.0. – Ключевые характеристики цифровизации производства (промышленный интернет вещей, цифровые двойники). – Принципы работы аддитивных технологий и области их применения. – Типы новых материалов (композиты, сверхсплавы) и их влияние на конструкторские решения. – Основные положения "зеленой" повестки (low-carbon economy, циклическая экономика) и требования к промышленности. Уметь: – Классифицировать технологические тренды по степени зрелости (по Gartner Hype Cycle) и отраслевой применимости. – Составлять "карту трендов" для конкретной отрасли (автомобилестроение, авиапром, электроника). – Оценивать потенциальное влияние тренда на изменение структуры себестоимости или потребительских свойств продукта.
		Проводит сравнительный анализ технологического уровня производ-	Знать: – Критерии и показатели технологического уровня производства (коэффициент автоматизации, доля совре-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
		ства (на примере кейса предприятия) с лучшими мировыми образцами, выявляя технологические разрывы и зоны для развития.	менных станков с ЧПУ, степень износа оборудования, уровень цифровизации). – Методики бенчмаркинга (конкурентный, функциональный). – Источники информации о мировых лидерах и эталонных производствах (отраслевые рейтинги, отчеты лидеров рынка, международные выставки). Уметь: – Определять перечень критических технологий для конкретного типа производства. – Собирать и систематизировать данные о технологическом уровне предприятия-конкурента/эталона. – Строить "радары компетенций" или лепестковые диаграммы для визуализации технологического разрыва. – Формулировать выводы о приоритетных направлениях технологической модернизации
		Осуществляет поиск и обработку информации о передовом опыте и новых технологиях с использованием профессиональных источников (базы патентов, отраслевые обзоры, публикации), формулируя выводы о возможности их адаптации	Знать: – Структуру и логику работы патентных баз данных (WIPO, USPTO, ФИПС / Роспатент). – Типы отраслевых обзоров (IDC, Gartner, Deloitte, PwC) и специфику работы с ними. – Основы патентного права (что такое патент, формула изобретения, сроки действия). – Критерии трансфера технологий (адаптируемость, совместимость с существующей инфраструктурой, экономическая целесообразность). Уметь: – Формулировать поисковые запросы для патентного поиска по ключевым словам и классификаторам (IPC, CPC). – Читать и интерпретировать патентную документацию (формулу, описание, чертежи) для понимания



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			сути технологического решения. – Составлять аналитическую справку по итогам обзора рынка / патентов с выводами "применимо / не применимо в данных условиях". – Использовать системы перевода технических текстов для работы с иноязычными источниками.
		Разрабатывает и презентует бизнес-гипотезу создания нового промышленного продукта или направления бизнеса, опираясь на выявленный рыночный и технологический тренд, и идентифицирует потенциальных потребителей.	Знать: – Структуру бизнес-гипотезы (проблема -> решение -> ценностное предложение -> клиентский сегмент). – Концепцию MVP (Minimum Viable Product) применительно к промышленному продукту. – Методы идентификации потребителей (CustDev, анализ вторичных данных, сегментация B2B-рынка). – Основы производственного менеджмента (идея превращается в технологический процесс). Уметь: – Формулировать ценностное предложение для промышленного продукта по шаблону (Value Proposition Canvas). – Составлять "портрет" потенциального клиента (B2B-сегмент). – Защищать свою идею перед аудиторией (презентация) в течение 3-5 минут, аргументируя связь "тренд → бизнес-возможность". – Определять минимально необходимый набор функций для запуска продукта (MVP).
ПКП-4	Способность участвовать в разработке программ развития компании, разработке обоснований проектов и	Проводит комплексный анализ текущего состояния компании и рыночной среды, выявляет "точки роста" и проблемные зоны ("узкие места")	Знать: – Методологию стратегического анализа: SWOT, PESTLE, SNW-анализ, анализ пяти сил Портера. – Систему показателей оценки эффективности деятельности компании (рентабельность, ликвидность, деловая актив-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
	управленческих решений, связанных с развитием бизнеса	для обоснования необходимости разработки программы развития.	ность). – Принципы бенчмаркинга и анализа конкурентной среды. – Методы выявления и диагностики "узких мест" в производственных и управленческих процессах. Уметь: – Собирать, верифицировать и систематизировать данные о внешней и внутренней среде компании из различных источников. – Применять инструменты стратегического анализа для конкретной бизнес-ситуации. – Интерпретировать результаты анализа и формулировать обоснованные выводы о приоритетных направлениях развития. – Составлять аналитические записки по итогам диагностики
		Разрабатывает технико-экономическое обоснование (ТЭО) или бизнес-кейс для инвестиционных проектов, входящих в программу развития компании, оценивая их эффективность и риски.	Знать: – Структуру и содержание технико-экономического обоснования (ТЭО) инвестиционного проекта. – Методы оценки экономической эффективности проектов: дисконтированные (NPV, IRR, PI) и простые (срок окупаемости). – Классификацию проектных рисков и методы их анализа (качественный и количественный). – Принципы бюджетирования и планирования ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) Уметь: – Составлять план денежных потоков (CF) для инвестиционного проекта. – Рассчитывать ключевые показатели эффективности (NPV, IRR, срок окупаемости) на основе исходных данных. – Проводить анализ чувствительности проекта к изменению ключевых параметров. – Идентифицировать риски, оценивать вероятность их на-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			ступления и предлагать меры по минимизации. – Обосновывать выбор оптимального варианта реализации проекта из нескольких альтернатив.
		Разрабатывает проекты управленческих решений в рамках программы развития, обосновывает их перед руководством и предлагает механизмы реализации и контроля.	Знать: – Типологию управленческих решений и методы их принятия (рациональные, интуитивные, коллегиальные). – Принципы постановки целей: технологию SMART. – Методы проектного управления: структура "дорожной карты" (roadmap), диаграмма Ганта, вехи. – Системы контроля реализации стратегии: KPI, OKR, BSC (сбалансированная система показателей). – Стандарты оформления деловой документации (служебные записки, приказы, распоряжения, презентации). Уметь: – Формулировать конкретные, измеримые и достижимые цели (SMART) в рамках программы развития. – Разрабатывать "дорожную карту" реализации проекта с указанием сроков, этапов, ответственных и необходимых ресурсов. – Готовить аналитические записки и презентации для обоснования управленческих решений перед руководством (стейкхолдерами). – Предлагать систему показателей (KPI) для мониторинга реализации программы и оценки результатов. – Аргументированно отстаивать свою позицию в ходе обсуждения проекта решения.



3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современное промышленное производство: технологии, проектирование и оборудование» относится к «Модулю "Инновации"».

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 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа – Аудиторные занятия	50	50
<i>Лекции</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>34</i>	<i>34</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>58</i>	<i>58</i>
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. Эволюция промышленных технологий: от конвейера к Industry 4.0. Аддитивные технологии и новое материаловедение

Технологические уклады: индустриальная экономика 1.0, 2.0, 3.0, 4.0. Киберфизические системы и "умное производство" (Smart Factory). Промышленный интернет вещей (IIoT): как станки "разговаривают" с ERP. Роль менеджера в эпоху цифровой трансформации. Принципы 3D-печати металлами и полимерами: FDM, SLS, SLM. Гибридные технологии (аддитивка + механообработка). Новые материалы: композиты, сверхсплавы, "умные" материалы. Влияние на себестоимость и скорость разработки продукта.

Тема 2. Цифровые двойники (Digital Twins) и имитационное моделирование. Промышленные роботы и автоматизация

Что такое цифровой двойник продукта и производства. PLM-системы (управление жизненным циклом изделия). Имитационное моделирование производственных процессов (AnyLogic, Tecnomatix). Как цифровые двойники экономят миллионы до запуска станка. Типы промышленных роботов (коллаборативные, мобильные, сварочные). Показатели уровня роботизации производства. Экономика роботизации: ROI от замены человека роботом. Тренд: "человеко-центричное производство" (Industry 5.0).

Тема 3. Жизненный цикл промышленного продукта и инжиниринг. Технологичность конструкции и стандартизация

Стадии ЖЦ: маркетинг → НИОКР → ТПП → производство → утилизация. Конструкторская подготовка производства (КПП). Технологическая подготовка производства (ТПП): CAPP-системы. Роль менеджера в синхронизации стадий. Понятие технологичности: как конструкция влияет на стоимость изготовления. Отраслевые стандарты (ГОСТ, ISO, API, DIN). Сертификация продукции и допуск на рынки. Унификация и модульное проектирование.

Тема 4. Организация опытно-конструкторских работ (ОКР). Инструменты бережливого производства (Lean Production) и



Этапы ОКР: эскизный проект → технический проект → рабочая документация. Прототипирование и создание опытного образца. Испытания: приемочные, квалификационные, сертификационные. Управление изменениями в конструкции. Потери (Muda) в производстве: виды и как их считать. Картирование потока создания ценности (VSM). Система 5S, TPM (всеобщий уход за оборудованием), Kanban. Как Lean сочетается с цифровизацией (Lean Industry 4.0).

Тема 5. Технологическое оборудование: классификация и выбор. Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)

Металлообработка: станки с ЧПУ, обрабатывающие центры, многоцелевые станки. Литейное и штамповочное оборудование. Сборочное оборудование и конвейерные системы. Критерии выбора оборудования: производительность, надежность, цена, энергоэффективность. Стратегии ТОиР: реактивный, планово-предупредительный, предиктивный (Predictive Maintenance). Показатели эффективности оборудования: ОЕЕ (общая эффективность оборудования), MTBF, MTTR. Цифровые системы управления ТОиР (EAM, CMMS).

Тема 6. Производственная логистика и управление цепями поставок. Экологическая и промышленная безопасность

Внутризаводская логистика: маршруты, склады, запасы. Системы "точно в срок" (JIT) и "канбан". Автоматизация складов: AS/RS, RFID, WMS. Управление поставщиками в условиях санкций и импортозамещения. Зеленая повестка: углеродный след, НДТ (наилучшие доступные технологии). Очистные сооружения и системы фильтрации. Охрана труда: эргономика, СИЗ, Risk Assessment. ESG-стратегия промышленного предприятия.

Тема 7. Стратегическое планирование развития производства. Техно-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиционных проектов

Виды стратегий: продуктовые, технологические, ресурсные. Программы развития: структура, горизонты, этапы. Техно-экономический анализ и диагностика (SWOT, PESTLE). Формирование портфеля проектов развития. Структура ТЭО: исходные данные, CAPEX, OPEX, потоки. Методы оценки эффективности: NPV, IRR, DPP. Учет рисков и анализ чувствительности. Источники финансирования: кредиты, лизинг, господдержка.

Тема 8. Управление проектами и программами развития. Принятие и оформление управленческих решений



Жизненный цикл проекта. Инструменты планирования: иерархическая структура работ (WBS), диаграмма Ганта. Управление командой проекта и коммуникациями. Контроль исполнения: освоенный объем (EVM), KPI. Подготовка и проведение совещаний по развитию.

– Разработка распорядительных документов (приказы, протоколы). Презентация проектов стейкхолдерам (искусство питча). Постановка задач и контроль исполнения.



5.2. Учебно – тематический план

Очная форма обучения

п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
1	Эволюция промышленных технологий: от конвейера к Industry 4.0. Аддитивные технологии и новое материаловедение	8	6	2	4	2
2	Цифровые двойники (Digital Twins) и имитационное моделирование. Промышленные роботы и автоматизация	8	6	2	4	2
3	Жизненный цикл промышленного продукта и инжиниринг. Технологичность конструкции и стандартизация	8	6	2	4	2
4	Организация опытно-конструкторских работ (ОКР). Инструменты бережливого производства (Lean Production) и	8	6	2	4	2



п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
5	Технологическое оборудование: классификация и выбор. Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)	8	6	2	4	2
6	Производственная логистика и управление цепями поставок. Экологическая и промышленная безопасность	8	6	2	4	2
7	Стратегическое планирование развития производства. Техничко- экономическое обоснование (ТЭО) инвестиционных проектов	26	6	2	4	20
8	Управление проектами и программами развития. Принятие и оформление управленческих решений	34	8	2	6	26
В целом по дисциплине		108	50	16	34	58



5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Эволюция промышленных технологий: от конвейера к Industry 4.0. Аддитивные технологии и новое материаловедение	1. Каковы ключевые этапы эволюции промышленных технологий от конвейерного производства до концепции Индустрии 4.0? 2. В чем заключаются основные преимущества и ограничения аддитивных технологий в современном производстве? 3. Как новые материалы влияют на развитие промышленных технологий и инновационных процессов? 4. Какие технологические вызовы возникают при переходе предприятий к цифровому производству? 5. Какова роль стандартизации в внедрении аддитивных технологий и новых материалов?	1. Решение практических задач по расчету эффективности внедрения аддитивных технологий 2. Дискуссия: «Конвейерное производство vs Индустрия 4.0: преемственность или революция?» 3. Доклад студента: «История развития промышленных технологий: от Форда до цифровых фабрик» 4. Кейс-стади: анализ внедрения новых материалов в производственный процесс конкретного предприятия 5. Групповая работа: разработка дорожной карты перехода предприятия к технологиям Industry 4.0
Цифровые двойники (Digital Twins) и имитационное моделирование. Промышленные роботы и автоматизация	1. Что такое цифровой двойник и каковы основные этапы его создания для промышленного объекта? 2. В каких областях промышленности имитационное моделирование дает наибольший экономический эффект? 3. Каковы критерии выбора промышленных роботов для автоматизации конкретных технологических процессов?	1. Решение задач по построению простой модели цифрового двойника технологического процесса 2. Дискуссия: «Автоматизация и занятость: баланс эффективности и социальной ответственности» 3. Доклад: «Успешные кейсы внедрения промышленных роботов в российской промышленности»



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	4. Какие риски и ограничения существуют при внедрении систем полной автоматизации производства? 5. Как обеспечить интеграцию цифровых двойников с существующими системами управления предприятием (ERP, MES)?	4. Практикум: работа с программным обеспечением для имитационного моделирования 5. Деловая игра: принятие решений по модернизации производственной линии с элементами роботизации
Жизненный цикл промышленного продукта и инжиниринг. Технологичность конструкции и стандартизация	1. Какие основные стадии включает жизненный цикл промышленного продукта и как они взаимосвязаны? 2. Как принципы технологичности конструкции влияют на себестоимость и сроки выпуска продукции? 3. Какова роль международных и национальных стандартов в обеспечении качества промышленной продукции? 4. Какие методы инжиниринга позволяют оптимизировать конструкцию изделия на ранних этапах разработки? 5. Как организовать процесс обратной связи от эксплуатации продукции к этапам проектирования и производства?	1. Решение задач по расчету технологичности конструкции и оценке ее влияния на производственные затраты 2. Дискуссия: «Стандартизация: ограничение творчества или основа качества?» 3. Доклад: «Опыт применения принципов жизненного цикла продукта в ведущих промышленных компаниях» 4. Кейс-стади: анализ ошибок в проектировании, приведших к проблемам на этапах производства или эксплуатации 5. Групповая работа: разработка рекомендаций по повышению технологичности заданной конструкции
Организация опытно-конструкторских работ (ОКР). Инструменты	1. Каковы ключевые этапы организации и управления опытно-конструкторскими работами?	1. Решение задач по расчету сроков и ресурсов для этапов ОКР с применением методов сетевого планирования



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
бережливого производства (Lean Production) и	2. Какие инструменты бережливого производства наиболее эффективны для снижения потерь в инжиниринговых процессах? 3. Как обеспечить баланс между инновационностью разработки и требованиями к срокам и бюджету ОКР? 4. Какие метрики позволяют оценить эффективность внедрения принципов Lean в конструкторскую деятельность? 5. Как организовать кросс-функциональное взаимодействие при проведении ОКР?	2. Дискуссия: «Lean Production в инжиниринге: адаптация производственных инструментов к творческим процессам» 3. Доклад: «Опыт внедрения инструментов бережливого производства в российских инжиниринговых компаниях» 4. Практикум: применение карты потока создания ценности (Value Stream Mapping) к процессу ОКР 5. Деловая игра: оптимизация процесса разработки изделия с использованием инструментов Lean
Технологическое оборудование: классификация и выбор. Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)	1. По каким критериям осуществляется классификация технологического оборудования в современной промышленности? 2. Какие методы и модели используются для обоснования выбора оборудования при модернизации производства? 3. Каковы преимущества и недостатки различных стратегий технического обслуживания (реактивная, профилактическая, по состоянию)? 4. Как цифровые технологии (IoT, предиктивная аналитика) трансформируют подходы к ТОиР? 5. Как рассчитать экономическую эффективность перехода от планово-предупредительного	1. Решение задач по выбору оборудования на основе технико-экономических показателей 2. Дискуссия: «Предиктивное ТОиР: готовность российских предприятий к переходу на новые модели» 3. Доклад: «Зарубежный опыт организации систем ТОиР на высокотехнологичных производствах» 4. Кейс-стади: анализ причин отказов оборудования и разработка рекомендаций по оптимизации графика ТО 5. Групповая работа: разработка регламента технического обслуживания для заданного типа оборудования



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	ремонта к обслуживанию по фактическому состоянию?	
Производственная логистика и управление цепями поставок. Экологическая и промышленная безопасность	1. Каковы основные принципы построения эффективной производственной логистики в условиях нестабильности поставок? 2. Какие инструменты позволяют повысить прозрачность и устойчивость цепей поставок промышленного предприятия? 3. Как интегрировать требования экологической безопасности в процессы производственной логистики? 4. Какие нормативные требования и стандарты регулируют вопросы промышленной безопасности на производстве? 5. Как оценить экономические и репутационные риски, связанные с нарушением требований экологической и промышленной безопасности?	1. Решение задач по оптимизации логистических маршрутов и расчету страховых запасов 2. Дискуссия: «Устойчивое развитие и логистика: баланс экономики и экологии» 3. Доклад: «Лучшие практики управления цепями поставок в условиях санкционных ограничений» 4. Кейс-стади: анализ инцидента в области промышленной безопасности и разработка превентивных мер 5. Деловая игра: принятие управленческих решений при возникновении сбоев в цепи поставок
Стратегическое планирование развития производства. Техничко- экономическое обоснование (ТЭО) инвестиционных проектов	1. Какие методы стратегического анализа наиболее применимы для оценки перспектив развития промышленного производства? 2. Какова структура и ключевые разделы технико- экономического обоснования инвестиционного проекта?	1. Решение задач по расчету показателей финансовой эффективности инвестиционного проекта (NPV, IRR, срок окупаемости) 2. Дискуссия: «Стратегическое планирование в условиях волатильности: гибкость против долгосрочной ориентации»



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	3. Какие показатели финансовой эффективности являются определяющими при принятии инвестиционных решений? 4. Как учесть неопределенность и риски при разработке ТЭО инвестиционных проектов в промышленности? 5. Каким образом результаты стратегического планирования должны трансформироваться в конкретные инвестиционные инициативы?	3. Доклад: «Опыт подготовки и защиты ТЭО крупных инвестиционных проектов в российской промышленности» 4. Практикум: разработка фрагмента ТЭО для модернизации производственного участка 5. Деловая игра: защита инвестиционного проекта перед экспертной комиссией
Управление проектами и программами развития. Принятие и оформление управленческих решений	1. Какие методологии управления проектами (Waterfall, Agile, Hybrid) наиболее применимы в промышленном развитии и почему? 2. Каковы ключевые этапы и инструменты процесса принятия обоснованных управленческих решений? 3. Как обеспечить согласованность портфеля проектов развития со стратегическими целями предприятия? 4. Какие форматы документации и регламенты необходимы для качественного оформления управленческих решений? 5. Как оценить эффективность принятых управленческих решений и организовать систему обратной связи?	1. Решение задач по расчету параметров проекта (критический путь, резервы времени, распределение ресурсов) 2. Дискуссия: «Централизация vs децентрализация в принятии управленческих решений» 3. Доклад: «Применение стандартов проектного управления (PMBOK, PRINCE2) в российских промышленных компаниях», российские стандарты проектного управления 4. Кейс-стади: анализ управленческого решения, приведшего к успеху или провалу проекта развития 5. Групповая работа: разработка регламента принятия и оформления управленческих решений для программы развития



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
Эволюция промышленных технологий: от конвейера к Industry 4.0. Аддитивные технологии и новое материаловедение	Сравнительный анализ технологических укладов (период, ключевые технологии, лидеры). История развития 3D-печати: от стереолитографии до печати металлами. Обзор российского рынка аддитивных технологий: компании, разработки, барьеры. Углеродное волокно и композиты: технология производства и примеры применения в авиастроении. Примеры российских компаний, внедривших элементы Industry 4.0.	– Составление сравнительных таблиц. – Написание доклада с презентацией. – Подготовка аналитической справки с ссылками на источники.
Цифровые двойники (Digital Twins) и имитационное моделирование. Промышленные роботы и автоматизация	Рынок ПО для создания цифровых двойников. Этические и социальные последствия тотальной роботизации производства. Сравнение коллаборативных роботов (Universal Robots, Fanuc, KUKA) по характеристикам и цене.	Подготовка доклада. Подготовка аналитических таблиц. Анализ видео-кейса.
Жизненный цикл промышленного продукта и инжиниринг.	Стадии жизненного цикла промышленного изделия по ГОСТ. Анализ жизненного цикла высокотехнологичного	Работа с нормативными документами и стандартами.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Технологичность конструкции и стандартизация	продукта (от идеи до утилизации). Характеристика технического регламента ЕАЭС - "5 главных требований".	Аналитическое описание процесса.
Организация опытно- конструкторских работ (ОКР). Инструменты бережливого производства (Lean Production) и	Этапы опытно-конструкторских работ (ОКР) в машиностроении. Меры предупреждения срыва выполнения ОКР. История успеха Toyota: как производственная система TPS стала мировым стандартом Lean.	Работа с учебной литературой. Разбор видео-обзоров.
Технологическое оборудование: классификация и выбор. Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)	Характеристика рынка металлообрабатывающего оборудования в РФ. Оценка совокупной стоимости владения (ТСО) для двух типов станков. Методологии ТОиР (RCM - Reliability Centered Maintenance, TPM - Total Productive Maintenance). Предиктивное обслуживание: мифы и реальность".	Подготовка к дискуссии. Работа с учебной литературой. Разбор видео-обзоров.
Производственная логистика и управление цепями поставок. Экологическая и промышленная безопасность	Анализ логистической катастрофы: причины и меры по повышению устойчивости цепи поставок. Управление запасами (расчет оптимального размера заказа - EOQ) с исходными данными. Структура и требования к ESG-отчету (раздел "Экология и промышленная безопасность") русской компании.	Анализ логистических кейсов. Решение задач. Анализ корпоративной отчетности. Работа с законодательством.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	Основные требования к организациям, эксплуатирующим ОПО.	
Стратегическое планирование развития производства. Техно-экономическое обоснование (ТЭО) инвестиционных проектов	Исходные данные для ТЭО по высокотехнологичному проекту, расчет NPV и срока окупаемости. Методы оценки рисков инвестиционных проектов (анализ чувствительности, метод Монте-Карло). Анализ конкурентов.	Работа с учебной литературой
Управление проектами и программами развития. Принятие и оформление управленческих решений	Диаграмма Ганта итогового высокотехнологичного проекта Системы KPI для контроля реализации проекта. Проекты документов о запуске проекта. Презентация для защиты проекта.	Практическая работа над итоговым проектом (индивидуально или в группе). Изучение нормативной базы проектного и стратегического управления. Подготовка к публичной защите.



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

Примерная тематика проектной работы может включать следующие направления: разработка бизнес-гипотезы внедрения аддитивных технологий на конкретном промышленном предприятии с технико-экономическим обоснованием; стратегический анализ технологического уровня производства и формирование программы модернизации с оценкой инвестиционной привлекательности; проектирование цифрового двойника производственного процесса с расчетом ожидаемого экономического эффекта; обоснование выбора промышленного оборудования с расчетом совокупной стоимости владения и показателей эффективности; разработка дорожной карты внедрения инструментов бережливого производства с системой KPI; оценка рисков и возможностей импортозамещения в цепочке поставок промышленного предприятия; формирование управленческого решения о запуске новой продуктовой линии на основе анализа рыночных трендов и технологических возможностей.

Типовые примеры кейсов:

кейс «Выбор технологии производства» — предприятие рассматривает два варианта выпуска партии деталей: литьё в пресс-форму (высокие затраты на оснастку, низкая себестоимость единицы) или 3D-печать (нулевые затраты на оснастку, высокая себестоимость единицы); требуется рассчитать точку безубыточности по объёму партии и обосновать выбор технологии с учётом факторов гибкости, скорости реакции на спрос и сложности геометрии изделия;

кейс «Технологический аудит» — даны показатели завода (коэффициент износа ОПФ, доля станков с ЧПУ, уровень автоматизации контроля качества) и бенчмаркинг-данные мирового лидера; требуется рассчитать интегральный показатель технологического уровня, визуализировать разрыв и сформулировать приоритетные направления модернизации;

кейс «Оценка инвестиционного проекта» — компания планирует приобретение автоматизированной линии; даны объём инвестиций, прогноз выручки, операционные затраты, ставка дисконтирования; требуется рассчитать NPV, IRR, срок окупаемости, провести анализ чувствительности к изменению ключевых параметров и подготовить рекомендацию для руководства.

Типовые ситуационные задачи:

задача «Расчёт ОЕЕ» — станок работал 480 минут, из них 60 минут простоя, плановое время цикла 5 минут, произведено 70 деталей, из них 5 брак; требуется рассчитать общую эффективность оборудования по формуле $OEE = \text{Доступность} \times \text{Производительность} \times \text{Качество}$;



задача «Точка безубыточности при выборе оборудования» — даны два станка с разными параметрами (цена, производительность, энергопотребление, уровень брака); требуется рассчитать годовую прибыль для каждого варианта и определить срок окупаемости более дорогого оборудования;

задача «Канбан-расчёт» — даны суточная потребность, время выполнения заказа, страховой запас и размер партии; требуется рассчитать необходимое количество карточек канбан для организации вытягивающей системы.

Примеры тестовых заданий:

вопрос с выбором одного ответа — что из перечисленного НЕ относится к тренду «цифровизация производства»: а) промышленный интернет вещей, б) цифровые двойники, в) литьё под давлением, г) киберфизические системы (правильный ответ: в);

вопрос на понимание — как «зелёная повестка» влияет на выбор оборудования для нового металлургического завода: а) требует установки более мощных электродвигателей, б) требует внедрения систем фильтрации и учёта выбросов, в) требует увеличения площади складов, г) не влияет на выбор (правильный ответ: б);

вопрос на соответствие — соотнесите тренд и применение: 1) аддитивные технологии, 2) новые материалы, 3) цифровизация; варианты: а) снижение веса деталей самолёта, б) создание прототипов без литья, в) предсказание отказов по данным датчиков (правильный ответ: 1-б, 2-а, 3-в).

Пример структуры доклада для защиты проектной работы:

тительный слайд с темой, ФИО, группой; слайд «Актуальность» — описание рыночного/технологического тренда, обоснование проблемы; слайд «Цель и задачи проекта» — формулировка по SMART; слайд «Аналитическая часть» — результаты стратегического анализа (SWOT/PESTLE), оценка технологического уровня; слайд «ТЭО» — расчёт инвестиций, денежных потоков, показателей эффективности (NPV, IRR, DPP), анализ рисков; слайд «План реализации» — дорожная карта с этапами, сроками, ответственными; слайд «Система контроля» — предложенные KPI для мониторинга; слайд «Проект управленческого решения» — краткое содержание приказа/распоряжения; слайд «Выводы и рекомендации» — итоговая аргументация целесообразности реализации; регламент выступления — 3–5 минут, презентация 8–10 слайдов, обязательна аргументация связи «тренд → бизнес-возможность → управленческое решение».

Дополнительная информация

Типовые критерии балльной оценки текущего контроля успеваемости разработаны кафедрой стратегического и инновационного развития и содержатся в соответствующих методических рекомендациях.



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

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКП-3. Способность определять тенденции в развитии современной мировой и отечественной экономики, искать и находить возможности для со-	Анализирует и классифицирует глобальные тренды (цифровизация, аддитивные технологии, новые материалы, зеленая повестка) с точки зрения их влияния на развитие конкретных отраслей промышленности.	Знать: – Сущность и содержание основных технологических укладов и Индустрии 4.0. – Ключевые характеристики цифровой производ-ства (промышленный интернет вещей, цифровые двойники). – Принципы работы аддитивных технологий и области их при-	Задание 1. «Экспресс-диагностика тренда и сдвиг структуры затрат» Условие: Машиностроительный завод рассматривает переход от традиционной механообработки (субтрактивные методы) к серийной 3D-печати титановых сплавов для авиационных узлов. Задача: - определите стадию зрелости данной технологии по модели Gartner Hype Cycle с кратким обоснованием; - назовите 2 ключевых элемента Индустрии 4.0, без которых интеграция аддитивных технологий в серийное производство невозможна; - объясните, как изменится структура себестоимости изделия (доля материалов, амортизации, прямых затрат труда) и потребительские свойства продукта. Ожидаемая структура ответа: - четкая привязка к фазе Gartner (напр., «Плато продуктивности» или «Спад завышенных ожиданий» с аргументацией);



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
Знания бизнеса		менения. – Типы новых материалов (композиты, сверхсплавы) и их влияние на конструкторские решения. – Основные положения "зеленой" повестки (low-carbon есопоту, циклическая экономика) и требования к промышленности. Уметь: – Классифицировать технологические тренды по степени зрелости (по Gartner Hype Cycle) и отраслевой применимости. – Составлять "карту трендов" для конкретной отрасли	- связь с цифровыми двойниками/ИИТ/киберфизическими системами; логика сдвига CAPEX → OPEX, снижение трудоемкости, рост удельной стоимости сырья; - улучшение геометрии/снижение веса.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		(автомобилестроение, авиапром, электроника). – Оценивать потенциальное влияние тренда на изменение структуры себестоимости или потребительских свойств продукта.	
	Проводит сравнительный анализ технологического уровня производства (на примере кейса предприятия) с лучшими мировыми образцами, выявляя технологические разрывы и зоны для развития.	Знать: – Критерии и показатели технологического уровня производства (коэффициент автоматизации, доля современных станков с ЧПУ, степень износа оборудования, уровень цифровизации). – Методики бенчмаркинга (конкурентный,	Задание 2. «Технологический аудит и карта разрывов» Условие: Даны показатели завода: доля станков с ЧПУ – 35%, коэффициент сменности – 1,1, контроль качества – визуальный, износ ОПФ – 60%. Бенчмарк мирового лидера: ЧПУ – 85%, сменность – 2,4, контроль – сплошной автоматизированный (сенсоры), износ – 25%. Задача: выявите 3 критических технологических разрыва; сформулируйте устно: а) одно мероприятие «быстрой победы» (low-hanging fruit) без крупных капиталовложений; б) одно стратегическое направление модернизации; опишите, какие 4 показателя вы включили бы в лепестковую диаграмму (радар) для визуализации разрыва руководству. Ожидаемая структура ответа:



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		функциональный). – Источники информации о мировых лидерах и эталонных производствах (отраслевые рейтинги, отчеты лидеров рынка, международные выставки). Уметь: – Определять перечень критических технологий для конкретного типа производства. – Собирать и систематизировать данные о технологическом уровне предприятия-конкурента/эталона. – Строить "радары компетенций" или ле-	конкретные разрывы (автоматизация контроля, загрузка мощностей, обновление парка); «быстрая победа» (напр., внедрение выборочного инструментального контроля + оптимизация графиков смен); стратегия (замена станочного парка/гибридные центры); радар (ЧПУ, сменность, качество, износ/энергоёмкость).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		пестковые диаграммы для визуализации технологического разрыва. – Формулировать выводы о приоритетных направлениях технологической модернизации	
	Осуществляет поиск и обработку информации о передовом опыте и новых технологиях с использованием профессиональных источников (базы патентов, отраслевые обзоры, публикации), формулируя выводы о воз-	Знать: – Структуру и логику работы патентных баз данных (WIPO, USPTO, ФИПС / Роспатент). – Типы отраслевых обзоров (IDC, Gartner, Deloitte, PwC) и специфику работы с ними. – Основы патентного права (что такое патент, фор-	Задание 3. «Патентная разведка и оценка трансфера технологии» Условие: Предприятию необходимо внедрить систему предиктивного обслуживания (Predictive Maintenance) на базе вибрационных датчиков для турбин. Западные аналоги патентованы, на рынке появляются азиатские решения. Задача: сформулируйте структуру поискового запроса для базы ФИПС/Google Patents (2–3 ключевых слова + 1 класс МПК/МКИ); перечислите 3 критерия адаптации технологии к условиям российского завода; дайте рекомендацию по стратегии трансфера («купить лицензию», «разработать самим» или «локализовать аналог») с кратким обоснованием. Ожидаемая структура ответа: запрос (напр., predictive maintenance + vibration sensor + G01H/MIPC);



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	возможности их адаптации	мула изобретения, - сроки действия). – Критерии трансфера технологий (адаптируемость, совместимость с существующей инфраструктурой, экономическая целесообразность). Уметь: – Формулировать поисковые запросы для патентного поиска по ключевым словам и классификаторам (IPC, CPC). – Читать и интерпретировать патентную документацию (формулу, описание, чертежи) для понимания сути техно-	критерии (совместимость с текущей АСУ ТП, наличие сервисных компетенций, экономика внедрения/санкционные риски); обоснованная стратегия (напр., «локализовать азиатский аналог + доработка ПО под российские стандарты»).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		логического решения. – Составлять аналитическую справку по итогам обзора рынка / патентов с выводами "применимо / не применимо в данных условиях". – Использовать системы перевода технических текстов для работы с иноязычными источниками.	
	Разрабатывает и презентует бизнес-гипотезу создания нового промышленного продукта или направления бизнеса, опираясь на выявленный	Знать: – Структуру бизнес-гипотезы (проблема -> решение -> ценностное предложение -> клиентский сегмент). – Концепцию MVP	Задание 4. «Защита бизнес-гипотезы и определение MVP» Условие: Опираясь на тренд «зеленой повестки» (циклическая экономика), предложите новый промышленный продукт или услугу для B2B-сектора. Задача: озвучьте структуру: Проблема → Решение → Ценностное предложение → Клиентский сегмент;



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	рыночный и технологический тренд, и идентифицирует потенциальных потребителей.	(Minimum Viable Product) применительно к промышленному продукту. – Методы идентификации потребителей (CustDev, анализ вторичных данных, сегментация B2B-рынка). – Основы производственного менеджмента (идея превращается в технологический процесс). Уметь: – Формулировать ценностное предложение для промышленного продукта по шаблону (Value Proposition	опишите «портрет» первого целевого клиента (отрасль, должность ЛПР, критерий закупки); определите состав MVP для первой пилотной партии и аргументируйте, почему данные функции минимально необходимы для запуска. Ожидаемая структура ответа: конкретная боль (напр., утилизация оснастки), технологическое решение (переработка в композитные поддоны), ценность (снижение углеродного следа + экономия на закупке тары), клиент (логистические операторы, закупщики), MVP (партия из 50 шт. для стендовых испытаний без полной автоматизации линии).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		Canvas). – Составлять "портрет" потенциального клиента (B2B-сегмент). – Защищать свою идею перед аудиторией (презентация) в течение 3-5 минут, аргументируя связь "тренд → бизнес-возможность". – Определять минимально необходимый набор функций для запуска продукта (MVP).	
ПКП-4. Способность участвовать в разработке программ развития компа-	Проводит комплексный анализ текущего состояния компании и рыночной среды, выявляет "точки роста" и проблемные	Знать: – Методологию стратегического анализа: SWOT, PESTLE, SNW-анализ, анализ пяти сил Портера. – Систему	Задание 5. «Стратегическая диагностика и выявление точек роста» Условие: Предприятие столкнулось с ростом цен на энергоносители (+30%), санкционными ограничениями на импорт комплектующих и износом оборудования >60%. Прибыль снижается 3-й квартал подряд. Задача :



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
нии, разработке обоснований проектов и управленческих решений, связанных с развитием бизнеса	зоны ("узкие места") для обоснования необходимости разработки программы развития.	показателей оценки эффективности деятельности компании (рентабельность, ликвидность, деловая активность). – Принципы бенчмаркинга и анализа конкурентной среды. – Методы выявления и диагностики "узких мест" в производственных и управленческих процессах. Уметь: – Собирать, верифицировать и систематизировать данные о внешней и внутренней среде компании из различных источников. – Приме-	1. выберите один инструмент (SWOT, PESTLE или 5 сил Портера) и проведите экспресс-диагностику: назовите 2 ключевых внешних фактора и 2 внутренних слабости; 2. выявите главное «узкое место» производственной цепочки, которое блокирует масштабирование; 3. сформулируйте 2 приоритетные инициативы программы развития, вытекающие из анализа. Ожидаемая структура ответа: - логичное применение выбранной матрицы; узкое место (напр., ручной контроль на выходе → высокий брак → потеря маржи); - инициативы (напр., локализация поставщиков критических узлов + поэтапная замена энергоемкого оборудования на оборудование класса НДТ).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		нять инструменты стратегического анализа для конкретной бизнес-ситуации. – Интерпретировать результаты анализа и формулировать обоснованные выводы о приоритетных направлениях развития. – Составлять аналитические записки по итогам диагностики	
	Разрабатывает технико-экономическое обоснование (ТЭО) или бизнес-кейс для инвестиционных проектов, входящих в программу развития компании, оценивая	Знать: – Структуру и содержание технико-экономического обоснования (ТЭО) инвестиционного проекта. – Методы оценки экономической эффективности проек-	Задание 6. «Экспресс-расчёт ТЭО и анализ инвестиционных рисков» Условие: Инвестиционный проект: CAPEX = 24 млн руб., прогнозный годовой чистый денежный поток (NCF) = 6 млн руб., срок жизни = 5 лет, ставка дисконтирования = 12%. Задача : 1. рассчитайте в уме простой срок окупаемости; 2. объясните логически, почему при ставке 12% проект может быть убыточным по NPV, несмотря на окупаемость < 4 лет;



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	их эффективность и риски.	тов: дисконтированные (NPV, IRR, PI) и простые (срок окупаемости). – Классификацию проектных рисков и методы их анализа (качественный и количественный). – Принципы бюджетирования и планирования ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) Уметь: – Составлять план денежных потоков (CF) для инвестиционного проекта. – Рассчитывать ключевые показатели эффективности (NPV,	3. назовите 2 ключевых риска (технический/рыночный) и опишите, как анализ чувствительности поможет принять финальное решение «да/нет». Ожидаемая структура ответа: - окупаемость = $24/6 = 4$ года; объяснение дисконтирования (деньги завтра дешевле денег сегодня, при 12% NPV может уйти в «минус» или стать близким к нулю); риски (срыв поставок сырья, падение спроса); - чувствительность (показывает, при каком изменении цены/объема NPV=0, дает «подушку безопасности»).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		IRR, срок окупаемости) на основе исходных данных. – Проводить анализ чувствительности проекта к изменению ключевых параметров. – Идентифицировать риски, оценивать вероятность их наступления и предлагать меры по минимизации. – Обосновывать выбор оптимального варианта реализации проекта из нескольких альтернатив.	
	Разрабатывает проекты управленческих решений в рамках	Знать: – Типологию управленческих решений и методы их	Задание 7. «Проектирование управленческого решения и система контроля» Условие: Руководство утвердило запуск пилотной автоматизированной линии упаковки. Требуется оформить решение для исполнения.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	программы развития, обосновывает их перед руководством и предлагает механизмы реализации и контроля.	принятия (рациональные, интуитивные, коллегиальные). – Принципы постановки целей: технологию SMART. – Методы проектного управления: структура "дорожной карты" (roadmap), диаграмма Ганта, вехи. – Системы контроля реализации стратегии: KPI, OKR, BSC (сбалансированная система показателей). – Стандарты оформления деловой документации (служебные записки, приказы, распоряжения,	Задача : 1. сформулируйте одну цель проекта по технологии SMART (с конкретным сроком и метрикой); 2. предложите один опережающий KPI для мониторинга хода реализации (не результат, а процесс); 3. дайте структуру распорядительного документа (приказа/распоряжения) о запуске: констатирующая часть, 3 пункта распорядительной части (кто, что, срок), контроль исполнения. Ожидаемая структура ответа: - SMART (напр., «К 01.11.2026 снизить время цикла упаковки на 25% при загрузке линии ≥85%»); - опережающий KPI (напр., % завершения пусконаладочных работ по графику или количество обученных операторов/мес); - структура приказа (фабула-основание → 3 задачи с исполнителями и дедлайнами → ответственный за контроль → ознакомление).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		презентации). Уметь: – Формулировать конкретные, измеримые и достижимые цели (SMART) в рамках программы развития. – Разрабатывать "дорожную карту" реализации проекта с указанием сроков, этапов, ответственных и необходимых ресурсов. – Готовить аналитические записки и презентации для обоснования управленческих решений перед руководством (стейкхолдерами). – Предла-	



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		гать систему показателей (KPI) для мониторинга реализации программы и оценки результатов. – Аргументированно отстаивать свою позицию в ходе обсуждения проекта решения.	



Примеры практико-ориентированных заданий

Практико-ориентированное задание 1. "Выбор технологии производства"

Контекст:

К вам обратился владелец небольшого производства сувенирной продукции. Он хочет начать выпускать брелоки со сложной геометрией (фигурки животных, логотипы) из пластика и металла. Объем партии — от 100 до 500 штук в месяц. Он рассматривает две технологии: литье под давлением (традиционный метод) и 3D-печать.

Данные для анализа:

Параметр	Литье под давлением	3D-печать (FDM / SLS)
Стоимость оснастки / подготовки	300 000 руб. (пресс-форма)	0 руб. (не нужна)
Себестоимость 1 ед. (материалы + работа)	30 руб.	150 руб.
Время изготовления партии (100 шт.)	7 дней (с учетом смены оснастки)	2 дня
Возможность быстрого изменения дизайна	Нет (новая форма — новые деньги)	Да (меняется файл)

Задание:

1. Рассчитайте, при каком объеме производства (количестве брелоков) литье становится выгоднее 3D-печати по суммарным затратам (точка безубыточности).
2. Какие нефинансовые факторы (гибкость, скорость реакции на спрос, сложность геометрии) должны повлиять на решение владельца?

Какую технологию вы порекомендуете и почему?

Практико-ориентированное задание 2. "Оптимизация расстановки оборудования"

Контекст:

Вы — менеджер мебельной фабрики. В цехе сборки корпусной мебели станки расположены хаотично (по технологическому признаку: все фрезерные в одном месте, все сверлильные — в другом). Детали проходят путь Резка → Фрезеровка →



Сверловка → Шлифовка → Покраска → Сушка → Упаковка. Общая длина маршрута одной детали по цеху — 250 метров. Часто детали ждут в очередях перед станками.

Задание:

1. Предложите новый принцип расположения оборудования (технологический или предметный?).
2. Нарисуйте (схематично) новую планировку, организовав ячейки для производства конкретных видов деталей (например, ячейка для фасадов, ячейка для корпусов).
3. Рассчитайте примерное сокращение транспортного пути (в метрах и процентах), если деталь теперь будет проходить только в пределах одной ячейки (30-50 метров).
4. Какие инструменты бережливого производства вы использовали?

Практико-ориентированное задание 3. "Расчет эффективности замены оборудования"

Контекст:

На заводе стоит старый фрезерный станок (10 лет). Он часто ломается, дает низкую точность (брак 8%). Вы рассматриваете покупку нового современного станка с ЧПУ.

Исходные данные:

Показатель	Старый станок	Новый станок
Стоимость станка	Уже есть (0 руб.)	5 000 000 руб.
Производительность (дет/ час)	10	15
Брак, %	8%	1%
Расход электроэнергии (кВт/ч)	15	10
Затраты на ремонт (руб/ год)	500 000	50 000 (обслуживание)
Зарплата оператора (руб/ мес)	60 000	60 000 (работа на ЧПУ сложнее?)

Дополнительные данные:



- Режим работы: 2 смены по 8 часов, 250 рабочих дней в году.
- Цена электроэнергии: 6 руб/кВт*ч.
- Цена продажи одной детали (без учета брака) — 500 руб. Себестоимость материалов в детали — 200 руб.

Задание:

1. Рассчитайте годовую производительность (в штуках) для обоих станков с учетом брака.
2. Рассчитайте годовую выручку и годовую прибыль (выручка минус материалы, минус электроэнергия, минус ремонт, минус зарплата).
3. Рассчитайте простой срок окупаемости нового станка (инвестиции / прирост годовой прибыли).

Стоит ли менять станок? (Ответ обосновать цифрами).

Практико-ориентированное задание 4. "Создать / Купить"

Контекст:

Завод по производству бытовой техники закупает пластиковые ручки для своих изделий в Китае по цене 80 руб./шт. Логистика добавляет еще 20 руб./шт., срок поставки — 60 дней. Поставки нестабильны из-за проблем с контейнерами.

Главный инженер предлагает организовать собственное производство ручек на имеющихся площадях. Для этого нужно закупить термопластавтомат (ТПА) стоимостью 3,5 млн руб. Производственная мощность нового участка — 50 000 ручек в год. Сырье (пластик) обойдется в 30 руб./шт., зарплата двух операторов — 1,2 млн руб./год (с налогами), электроэнергия и обслуживание — 0,5 млн руб./год.

Задание:

1. Рассчитайте себестоимость производства одной ручки у себя.
2. Рассчитайте простую точку безубыточности проекта (при каком объеме выпуска окупится станок?).
3. Какие качественные факторы (независимость от поставок, контроль качества, возможность быстрой модернизации) говорят в пользу своего производства?
4. Дайте рекомендацию генеральному директору.

Практико-ориентированное задание 5. "Анализ эффективности инвестиционного проекта (NPV)"

Контекст:

Компания рассматривает проект по запуску новой линии по производству импортозамещающих комплектующих. Требуется оценить его эффективность.

Данные:

- Инвестиции (покупка линии, монтаж) — 20 млн руб. (0-й год).



- Срок проекта — 5 лет.
- Прогноз выручки: 12 млн руб./год.
- Текущие затраты (сырье, зарплата, энергия) — 7 млн руб./год.
- Амортизация включена в затраты (не нужно вычитать отдельно, если мы считаем денежный поток).
- Ставка дисконтирования — 12% (стоимость капитала).

Задание:

1. Рассчитайте ежегодный денежный поток.
2. Рассчитайте чистый дисконтированный доход (NPV) проекта. Используйте формулу дисконтирования.
3. Рассчитайте индекс доходности (PI).

Сделайте вывод: принимать проект или нет?

Практико-ориентированное задание 6. "Разработка KPI для склада"

Контекст:

На заводе запустили проект по автоматизации склада готовой продукции. Внедрили WMS-систему (систему управления складом), закупили терминалы сбора данных. Прошло полгода. Генеральный директор просит вас, как руководителя проекта, предоставить отчет об эффективности.

Задание:

Разработайте систему из 5 KPI, которая позволит оценить успешность проекта автоматизации склада. По каждому KPI укажите:

1. Название KPI (что измеряем).
2. Формулу расчета (как считаем).
3. Целевое значение (хороший результат).
4. Как этот KPI влияет на бизнес в целом (связь с прибылью, удовлетворенностью клиентов).

Пример оформления:

KPI	Формула	Целевое значение	Влияние на бизнес
Точность инвентаризации	$(1 - \frac{\text{Ошибки}}{\text{Общий объем}}) * 100\%$	> 99,5%	Снижение списаний, точный учет
...	...	...	...



Примеры вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Раскройте концепцию "Индустрия 4.0". Какие технологии лежат в ее основе и как они меняют роль менеджера на производстве?
2. Проведите сравнительный анализ аддитивных и субтрактивных технологий. В каких случаях применение 3D-печати экономически оправдано, а в каких — нет? Приведите примеры.
3. Что такое "цифровой двойник" (Digital Twin) продукта и производства? Как его использование влияет на процессы проектирования, эксплуатации и обслуживания?
4. Назовите основные типы промышленных роботов и критерии выбора робота для конкретной производственной операции. Как оценить экономическую эффективность внедрения робота?
5. Как глобальные технологические тренды (цифровизация, новые материалы, "зеленая" повестка) трансформируют требования к компетенциям менеджера в промышленности?
6. Опишите основные стадии жизненного цикла промышленного изделия. На каком этапе закладывается наибольшая доля себестоимости и почему?
7. Раскройте понятие "технологичность конструкции". Приведите 2-3 примера нетехнологичных решений и предложите способы их исправления.
8. Какова роль стандартизации (ГОСТ, ISO, отраслевые стандарты) в обеспечении качества и конкурентоспособности продукции? Какие риски возникают при игнорировании требований к сертификации?
9. Опишите этапы опытно-конструкторских работ (ОКР). Какие управленческие риски характерны для этого этапа и как их можно минимизировать?
10. Назовите 7 видов потерь (Muda) по системе Lean. Приведите пример каждого вида на примере машиностроительного завода. Как инструменты Lean (5S, TPM, Kanban) помогают их устранить?
11. Что такое карта потока создания ценности (VSM)? Для чего она используется и какую информацию позволяет получить менеджеру?
12. Какие критерии (экономические, технические, эксплуатационные) являются ключевыми при выборе промышленного оборудования? Как сравнивать альтернативные предложения от разных поставщиков?
13. Раскройте понятие TCO (Total Cost of Ownership). Из каких элементов складывается совокупная стоимость владения оборудованием? Приведите пример расчета.
14. Сравните стратегии технического обслуживания и ремонта: реактивную, планово-предупредительную и предиктивную. В чем преимущества и



недостатки каждой?

15. Что показывает показатель общей эффективности оборудования (ОЕЕ)? Из каких компонентов он складывается (доступность, производительность, качество)? Как его рассчитывать и интерпретировать?
16. В чем суть системы "точно в срок" (JIT)? Какие требования она предъявляет к поставщикам и внутренней организации производства? Каковы риски JIT в современных условиях?
17. Какие существуют модели управления запасами? Как рассчитать оптимальный размер заказа (EOQ)?
18. Как "зеленая повестка" (ESG-принципы) влияет на выбор технологий и оборудования? Какие требования предъявляются к промышленной безопасности опасных производственных объектов?
19. Какие методы стратегического анализа (SWOT, PESTLE, GAP-анализ) используются при разработке программ развития промышленного предприятия? Раскройте суть одного из методов на примере.
20. Что такое "узкое место" (bottleneck) в производстве? Как его выявить и какие существуют способы "расшивки" узких мест?
21. Какова структура технико-экономического обоснования (ТЭО) инвестиционного проекта? Какие разделы являются обязательными?
22. Назовите основные показатели оценки эффективности инвестиционных проектов (NPV, IRR, срок окупаемости). В чем сильные и слабые стороны каждого показателя? Какой из них считается главным и почему?
23. Что такое анализ чувствительности инвестиционного проекта? Для чего он проводится и как его результаты используются при принятии управленческих решений?
24. Что такое "дорожная карта" (Roadmap) проекта? Из каких элементов она состоит и как связана с диаграммой Ганта и иерархической структурой работ (WBS)?
25. Разработайте систему KPI для контроля реализации проекта по запуску новой производственной линии (не менее 4-5 показателей, с указанием целевых значений).
26. Опишите алгоритм подготовки и принятия управленческого решения о запуске инвестиционного проекта. Какие документы необходимо подготовить и согласовать?
27. В чем принципиальное различие между стратегией развития компании и программой развития? Как они связаны между собой? Приведите пример.
28. Охарактеризуйте основные виды стратегий развития промышленного предприятия (продуктовая, технологическая, ресурсная, рыночная). В каких



- случаях компания выбирает ту или иную стратегию?
29. Опишите алгоритм разработки программы развития производственного предприятия (от диагностики до утверждения). Какие документы сопровождают каждый этап?
 30. Что такое портфель проектов развития? Как осуществляется приоритизация проектов в портфеле при ограниченных ресурсах (финансовых, кадровых)? Какие методы отбора вы знаете?
 31. Почему многие стратегии терпят неудачу на этапе реализации (execution gap)? Назовите 3-4 ключевых фактора успешной реализации стратегии и программы развития.
 32. Как осуществляется планирование ресурсов (финансовых, материальных, трудовых) в рамках программы развития? Какие риски связаны с ресурсным обеспечением?
 33. В каких случаях возникает необходимость корректировки утвержденной стратегии или программы развития? Кто инициирует изменения и как они оформляются документально?
 34. Раскройте суть концепции Balanced Scorecard (BSC) Д. Нортон и Р. Каплана. Как она может быть применена для управления реализацией стратегии на промышленном предприятии?
 35. Как в программе развития соотносятся долгосрочные стратегические цели (3-5 лет) и краткосрочные тактические планы (год, квартал)? Приведите пример декомпозиции.
 36. Опишите полный цикл создания нового промышленного продукта: от выявления рыночного тренда до организации серийного производства. Какие специалисты и на каких этапах вовлечены в этот процесс?
 37. Как технологические решения (выбор оборудования, материалов, уровня автоматизации) влияют на экономические показатели проекта (NPV, себестоимость, точку безубыточности)? Приведите пример.
 38. Сформулируйте бизнес-гипотезу для создания нового промышленного продукта, опираясь на один из глобальных трендов (цифровизация, новые материалы, "зеленая" повестка, импортозамещение). Опишите ценностное предложение и целевого клиента.
 39. Какова роль менеджера (не инженера!) в обеспечении технологического развития промышленного предприятия? Какие компетенции для этого необходимы?



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

Основная литература:

1. Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности : учебник / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник 3-е изд. Москва : Дашков и К°, 2025 860 с. : ил., табл., схем. (Учебные издания для вузов) Библиогр. в кн Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720254> ISBN 978-5-394-06055-7. [БИК ID: BIBLIOCLUB\0000720254]
2. Баурина, С.Б. Процесс производства: от вопросов организации до современных трендов : Учебное пособие / С.Б. Баурина Электрон. дан. Москва : Русайнс, 2024 122 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/956616> ISBN 978-5-466-08330-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\956616]
3. Кудряшов, Р.Б. Организация и управление промышленным производством : Учебное пособие / Р.Б. Кудряшов Электрон. дан. Москва : КноРус, 2023 318 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/947642> ISBN 978-5-406-11055-3. [БИК ID: RU\bookru\bibl\947642]

Дополнительная литература:

1. Воробьева, Ирина Павловна Экономика и управление производством : учебник для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 212 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/561361> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/561361> ISBN 978-5-534-16829-7 : 1219.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f561361]
2. Попов, А. И. Организационно-экономическая поддержка инноваций : учебное пособие / А. И. Попов, В. М. Синельников Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2024 134 с. : ил. Библиогр. в кн Режим доступа: электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723497> ISBN 978-5-8265-2788-7. [БИК ID: BIBLIOCLUB\0000723497]
3. Шмелева, Н.В. Экономика промышленного предприятия: Практикум : Учебное пособие / Н.В. Шмелева, С.А. Ульянова, Г.В. Тимохова [и др.].



Электрон. дан. Москва : Русайнс, 2026 233 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/961137> ISBN 978-5-466-10799-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\961137]

Нормативные правовые акты:

Стратегическое планирование

1. **Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации».** Устанавливает правовые основы стратегического планирования, координацию государственного стратегического управления, полномочия органов власти и порядок их взаимодействия.
2. **Указ Президента РФ от 8 ноября 2021 г. № 633 «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации».** Определяет цели, задачи и основные направления государственной политики в сфере стратегического планирования.
3. **Постановление Правительства РФ от 25 июня 2015 г. № 631 «О порядке государственной регистрации документов стратегического планирования и ведения федерального государственного реестра документов стратегического планирования».**
4. **Распоряжение Правительства РФ от 1 октября 2021 г. № 2765-р «Об утверждении Единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года».**

Промышленное производство

1. **Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».** Определяет правовые, экономические и организационные меры для развития промышленного потенциала РФ, понятия промышленности, субъектов деятельности в сфере промышленности и мер стимулирования.
2. **Постановление Правительства РФ от 17 июля 2015 г. № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведённой в Российской Федерации».**
3. **Постановление Правительства РФ от 4 августа 2015 г. № 794 «Об индустриальных (промышленных) парках и управляющих компаниях индустриальных (промышленных) парков».**
4. **Постановление Правительства РФ от 20 января 2016 г. № 15 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального**



бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на возмещение затрат по созданию инфраструктуры промышленных парков или технопарков, за исключением технопарков в сфере высоких технологий».

Цифровизация промышленного производства

1. **Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их цифровой зрелости до 2024 года и на период до 2030 года.** Разработана в соответствии с ФЗ №172-ФЗ и № 488-ФЗ, синхронизирована с национальными проектами и Указами Президента РФ.
2. **Распоряжение Правительства РФ от 7 ноября 2023 г. № 3113-р «Об утверждении Стратегического направления в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности, относящейся к сфере деятельности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации».**
3. **Постановление Правительства РФ от 3 мая 2019 г. № 550 «Об утверждении Правил предоставления субсидии из федерального бюджета на государственную поддержку проектов по внедрению отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе „сквозных“ цифровых технологий».**
4. **Постановление Правительства РФ от 3 мая 2019 г. № 555 «Об утверждении Правил предоставления субсидии в рамках поддержки проектов по преобразованию приоритетных отраслей экономики и социальной сферы на основе внедрения отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе „сквозных“ цифровых технологий».**
5. **Приказ Минпромторга России от 28 декабря 2020 г. № 4707 «Об утверждении ведомственной программы цифровой трансформации Министерства промышленности и торговли Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022–2023 годов».**

Бережливое производство

1. **ГОСТ Р 56020-2020 «Бережливое производство. Основные положения и словарь»** (утв. Приказом Росстандарта от 19 августа 2020 г. № 513-ст). Определяет терминологию и основные понятия бережливого производства.
2. **ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента».** Устанавливает требования к системам менеджмента бережливого производства.



3. ГОСТ Р 56407-2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты». Описывает основные методы и инструменты бережливого производства.
4. Приказ Минпромторга РФ от 20 июня 2017 г. № 1907 «Об утверждении Рекомендаций по применению принципов бережливого производства в различных отраслях промышленности».
5. ГОСТ Р 57523-2017 «Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала».
6. ГОСТ Р 57524-2017 «Бережливое производство. Поток создания ценности».

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. <https://www.planetaexcel.ru/>
3. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
4. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
6. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
8. Информационно-образовательный портал Финуниверситета: <https://org.fa.ru>
9. • Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
10. • Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
11. • Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.ru/>
12. • Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
13. • Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/>



10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения дисциплины необходимо материалы, изложенные преподавателем на лекциях, закреплять в процессе выполнения практических занятий и в процессе самостоятельной работы, которой уделяется большое внимание. В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий: лекции-беседы, лекции с элементами проблемного изложения, лекции-дискуссии, семинары, решение практических ситуаций и расчетных задач, самостоятельная работа с элементами научно-исследовательской и творческой деятельности и др. Задачами интерактивных форм обучения являются:

- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск студентами путей и вариантов решения поставленной учебной задачи;
- установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде;
- формирование у студентов объективного мнения по изучаемой тематике;
- формирование жизненных и профессиональных навыков.

Студентам предоставляются лекционные материалы преподавателя с вопросами для закрепления материала по каждой изучаемой теме. Для выполнения практических заданий студенты получают электронный вариант сборника кейсов, решение которых будет способствовать получению практических навыков в области современных методов управления эффективностью бизнеса.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области управления конкурентоспособностью предприятия. Самостоятельная работа студентов (СРС) является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к экзамену. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа студентов предполагает работу студентов, выполняемую по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Выделяется два вида самостоятельных работ:

- контролируемая самостоятельная работа (КСР), направленная на углубление и закрепление знаний студентов по проблематике учебной



дисциплины;

- обязательная самостоятельная работа (СРС), обеспечивающая подготовку студентов к текущим аудиторным занятиям.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических и семинарских занятиях;

- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в электронной образовательной среде - библиотеке, дома, в Департаменте при выполнении студентом учебных задач. Выделенные часы для СРС используются для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к решению рассматриваемых проблем. Задание к каждому занятию в рамках обязательной самостоятельной работы предполагает более углубленное изучение отдельных вопросов темы, подготовку к решению практических ситуаций на аудиторных занятиях. К самостоятельной работе студентов относится также работа в библиотеке, электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам.

Подготовка к занятиям и работа с материалом

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством работы студента. Практические занятия и самостоятельная работа предполагают формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам. Основу работы студента составляет работа с учебной и научной литературой. Из опыта работы с научными источниками следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения - в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.



Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах. План– это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект. Конспект– это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов. План-конспект– это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении. Текстуальный конспект– это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника. Свободный конспект– это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом. Тематический конспект– составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу). В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы. Подготовка информационного сообщения –вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам. Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию). Составление обобщающей таблицы по теме –вид самостоятельной работы студента по систематизации объёмной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность студента к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Составление графологической структуры –продуктивный вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках логической схемы с наглядным графическим её изображением. Графологическая структура как способ



систематизации информации ярко и наглядно представляет её содержание. Работа по созданию даже самых простых логических структур способствует развитию у студентов приёмов системного анализа, выделения общих элементов и фиксирования дополнительных, умения абстрагироваться от них в нужной ситуации. В отличие от других способов графического отображения информации (таблиц, рисунков, схем) графологическая структура делает упор на логическую связь элементов между собой, графика выступает в роли средства выражения (наглядности).

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.

Подготовка к дискуссии



Подготовка к дискуссии строиться по тому же принципу, что и подготовка к семинару. Вначале студенту рекомендуется изучить соответствующую литературу, и далее, составить план-конспект своего выступления. При работе с литературой рекомендуется делать выписки наиболее интересных и показательных положений с точным указанием выходных данных: авторов книг и статей, года и места издания, страниц, названий сайтов и др. (данная информация будет необходима для оформления ссылок и библиографического списка). Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ. Также необходимо продумать примеры с целью аргументации тесной связи излагаемого в дискуссии теоретического материала с реальной жизнью и обеспечения заинтересованности аудитории студентов, для которых готовится сообщение. Следует учитывать, что ориентировочная продолжительность выступления в дискуссии должна составлять 3-5 минут, поэтому из найденного по теме материала следует сделать «жесткую выжимку», проиллюстрировав ее примерами.

Подготовка к проектной работе

Проектная работа представляет собой комплексное сквозное задание, направленное на формирование практических навыков стратегического анализа, технико-экономического обоснования инвестиционных проектов и принятия управленческих решений в условиях цифровой трансформации промышленности, и должна включать титульный лист, введение с обоснованием актуальности и формулировкой бизнес-гипотезы, аналитическую часть со стратегическим анализом отрасли с использованием инструментов SWOT/PESTLE, технико-экономическое обоснование с расчётом показателей эффективности (NPV, IRR, DPP, ROI) и анализом рисков, план реализации с дорожной картой и системой KPI, проект управленческого решения, заключение и список источников; выполнение работы осуществляется поэтапно — от выбора темы и формулировки гипотезы через сбор данных и финансовое моделирование к планированию, оформлению пояснительной записки (25–35 страниц, шрифт Times New Roman 14, интервал 1,5) и подготовке презентации для защиты в формате деловой игры «Защита проекта». Работа может выполняться в группах. Все расчёты должны быть представлены в редактируемом формате с прозрачными формулами и ссылками на источники. При подготовке рекомендуется использовать профессиональные инструменты (MS Project/GanttProject, Excel/AnyLogic PLE, Power BI/Canva). Защита



предполагает выступление продолжительностью 3–5 минут с последующей сессией вопросов, а оценка осуществляется по критериям глубины аналитического обоснования, корректности финансовых расчётов, качества проектного планирования, оформления документации и эффективности устной презентации

Подготовка к решению кейсов

Одной из особенностей обучения бакалавров является активное использование метода выполнения кейсовых заданий. Подготовка к кейсу осуществляется в процессе изучения учебного пособия и лекционного материала по дисциплине и ответов на тестовые задания, предлагаемые студентам после каждой темы. При этом переход к изучению следующей темы возможен только после правильного выполнения кейсовых заданий по предыдущей теме.



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. Kaspersky
2. Microsoft Office (Windows)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>

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.
3. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)
4. Библиотека, читальный зал