


УТВЕРЖДАЮ

 В. И. Модинец
декан факультета повышения
квалификации преподавателей,
руководитель мероприятия

**Методическое пособие по проведению обучающего модуля
«Менеджмент инновационных технологических решений»**

Пояснительная записка

Модуль «Менеджмент инновационных технологических решений» разработан с ориентацией на соответствующий учебный план (вариативная часть, профессиональный цикл) и рабочую программу данной дисциплины, входящих в основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 080200.62 «Менеджмент» (профиль подготовки «Инновационный менеджмент»).

Цель данного модуля состоит в содействии обучающимся в успешном освоении базовых понятий и принципов дисциплины, т.е. в изучении теории и практики управления инновационной деятельностью производственной организации как одного из основных направлений повышения конкурентоспособности в условиях рыночной экономики.

В мировой экономической литературе «инновация» интерпретируется как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощенный в новых продуктах и технологиях. Проблематика нововведений в нашей стране традиционно разрабатывалась в рамках экономических исследований НТП. Термин «инновация» стал активно использоваться в переходной экономике России как самостоятельно, так и для обозначения ряда родственных понятий: «инновационная деятельность», «инновационный процесс», «инновационное решение» и т.п.

Под инновацией чаще всего понимают «инвестицию в новацию». Новация (новшество) – это результат интеллектуальной деятельности, являющийся объектом гражданско-правовых отношений, обладающий признаками: новизны, т.е. новыми качествами; практической применимости с точки зрения потребительской полезности и безопасности; экономической эффективности (конкурентоспособности).

«Инновация» (нововведение, инновационный продукт) есть результат интеллектуальной и производственной деятельности, получивший практическую реализацию в виде нового товара, услуги, способа производства (технологии) или иного общественно-полезного результата.

Согласно Федеральному закону «О науке и государственной научно-технической политике», инновациями называются: введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж либо новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связях. Инновациям присущи в равной мере три свойства:

- научно-техническая новизна,
- производственная применимость,
- коммерческая реализуемость (коммерциализация).

С понятием «инновация» тесно связаны понятия «изобретение» и «открытие». Под изобретением понимают новые приборы, механизмы, инструменты, другие приспособления, созданные человеком. Открытием же является результат получения ранее неизвестных данных или наблюдения ранее неизвестного явления природы.

Открытие отличается от инновации по следующим признакам:

1) открытие, как и изобретение, возникает, как правило, на фундаментальном уровне, а инновация осуществляется на уровне технологического (прикладного) порядка;

2) открытие может быть сделано изобретателем-одиночкой, а инновация продуцируется коллективами (лабораториями, отделами, институтами) и воплощается в форме инновационного проекта;

3) открытие не преследует цель получить выгоду, инновация же всегда нацелена на получение осязаемой выгоды, в частности большой приток денег, большую сумму прибыли, повышение производительности труда и снижение себестоимости производства за счет применения конкретного нововведения в технике и технологии;

4) открытие может произойти случайно, а инновация всегда является результатом научного поиска.

Так или иначе, в основе любой инновации лежит открытие. При этом для того, чтобы то или иное открытие смогло начать приносить прибыль, должно произойти внедрение в существующую систему экономических отношений технологии, основанной на новом принципе или на комбинации нескольких уже известных. Для инновационного бизнеса многие из возможных источников финансирования инвестиций оказываются недоступны. Длительность проектов по доведению инновационных идей до стадии коммерчески применимых продуктов сопряжена с проблемами привлечения инвестиций, которые, вследствие небольших размеров предприятий и ограниченности находящихся в их распоряжении ресурсов, могут привести инновационные фирмы к неплатежеспособности и финансовой несостоятельности. Эта серьезная проблема в экономической литературе получила название «долина смерти».

Причина возникновения «долины смерти» заключается в том, что предприниматели и инвесторы ориентируются, в большинстве, на близкий результат (прибыль). Разработчики же, как правило, ориентированы на получение «научного результата, никак не привязанного к его практическому применению в сфере производства». Основная цель инновационного менеджмента – доведение разработки до коммерчески окупаемого продукта.

1. Цели освоения модуля

Цель преподавания дисциплины «Инновационный менеджмент» – формирование представлений об инновационной деятельности предприятия или подразделения.

Изучение содержания, предусмотренного модулем, позволит обучающимся:

- находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать инновационную бизнес-идею;
- анализировать поведение потребителей при формировании спроса на инновации;
- определять стратегические аспекты новых технологий;
- понимать принципы моделирования процессом управления коммерциализацией нововведений в производстве;
- получить представление об оценке инновационного потенциала организации;
- получить представление о разработке инновационных стратегий фирмы;
- получить представление об отборе и финансовой оценке научно-технических проектов;
- узнать, что такое программы НИОКР;
- ознакомиться с основами проектирования системы управления инновационными процессами;
- изучить примеры внедрения технических и продуктовых инноваций.

Изучение основных тем, предусмотренных модулем, в дальнейшем помогут обучающимся при изучении дисциплин «Маркетинг», «Основы менеджмента», «Стратегический менеджмент».

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Данный модуль относится к системе элективных курсов и напрямую не связан ни с одним предметом среднего общего образования. Модуль базируется на следующих дисциплинах:

- Менеджмент
- Управленческие решения
- Бизнес-планирование

3. Основные образовательные результаты обучающегося, формируемые в результате освоения содержания модуля.

В рамках сложившейся системы образования содержание, предусмотренное настоящим модулем, осваивается частично в высших учебных заведениях, частично в системе послевузовского образования. При этом базовые представления об управлении инновациями можно передать обучающимся старших классов.

Таблица 1. Формируемые компетенции

Компетенции, предусмотренные освоением программы в ВУЗе	Формируемые компетенции в рамках модуля	
Владеет культурой мышления, умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь	Знания	
	Умения	аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
	Владение	
Знает экономические основы поведения организаций, имеет представление о различных структурах рынков и о методах анализа	Знания	Знает экономические основы поведения организаций, имеет представление о различных структурах рынков и о методах анализа конкурентной среды отрасли

конкурентной среды отрасли	Умения	Умеет использовать знания в проектной деятельности на уровне образовательной организации
	Владение	
Владеет методами и программными средствами обработки деловой информации, способностью взаимодействовать со службами информационных технологий и эффективно использовать корпоративные информационные системы	Владение	- программным обеспечением для работы с деловой информацией и основами Интернет-технологий
Умеет использовать в практической деятельности организаций информацию, полученную в результате бенчмаркинга	Знания	
	Умения	Умеет находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею
	Владение	
Умеет находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею	Знания	Способен критически оценивать и переосмысливать накопленный опыт (собственный и чужой), рефлексировать профессиональную и социальную деятельность
Готов участвовать во внедрении технологических	Знания	- способы и методы внедрения технологических и

и продуктовых инноваций		продуктовых инноваций
	Умения	- оценивать степень соответствия способа и методов внедрения технологических и продуктовых инноваций
	Владение	- навыками формулирования инновационных стратегий

4. Структура и содержание модуля.

Раздел	Темы дисциплины	Основные понятия	Часы	Вид учебной работы
Раздел 1	1.1 Основные понятия инновационного менеджмента	Производство, инновация, открытие, долина смерти, жизненный цикл, венчурный капитал	1	Лекция с элементами тренинга, построение схем ЛЗ
	1.2 Имитационная игра «Строительство высокоскоростной магистрали «Москва-Казань»	Колея, подвижной состав, технико-экономическое обоснование, инвестиции, кредит,	5	Имитационная игра, бизнес-тренинг ЛЗ

		контракт жизненного цикла		
Раздел 2	2.1 Определение проблемы и цели инновационного проекта	Цель, задача, управление изменениями, отрасль, система принятия решений, инвестиции	4	Анализ кейсов, анализ ситуации КР/КП
	2.2 Принципы функционирования и инвестирования	Инвестор, венчурное финансирование, контракт жизненного цикла	2	Групповая работа
	2.3 Управление работами на стадиях жизненного цикла изделия	Управление жизненным циклом, отказ системы	2	Групповая работа
Раздел 3	Презентация результатов прохождения модуля		2	Защита результатов групповой работы
ИТОГО:			16	

Раздел 1. Основные понятия инновационного менеджмента

Тема 1. Основные понятия инновационного менеджмента

Наука и инновационная деятельность в условиях рыночной экономики. Сущность инноваций и их место в решении производственных и коммерческих задач. Государственная научнотехническая политика и развитие инновационной деятельности.

Тема 2. Имитационная игра «Строительство высокоскоростной магистрали «Москва-Казань»

Раздел 2.

Тема 1. Определение проблемы и цели инновационного проекта

Цели, задачи, классификации инноваций. Предпосылка принятия рациональных управленческих решений.

Характеристика внутренних и внешних стимулов инновационной активности. Предпосылки и условия способствующие и препятствующие созданию и распространению технических и технологических новшеств. Инновационный потенциал предприятия: его характеристика и способы оценки.

Тема 2. Принципы функционирования и инвестирования

Себестоимость и рентабельность. Особенности ценообразования на научнотехническую продукцию. Структура цены и схема ее формирования. Конкурентоспособность продукции и цена.

Тема 3. Управление работами на стадиях жизненного цикла изделия

Фактор времени в успешной реализации инноваций. Жизненный цикл нового изделия и его связь с инновационным циклом. Структуры и содержание инновационного цикла. Характеристика факторов, влияющих на длительность инновационного цикла.

5. Образовательные технологии

Таблица 5.1. Образовательные технологии

Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Лек.	Активные (проблемные) лекции (лекция-беседа, лекция-конференция, лекция-презентация, лекция-дискуссия)
ЛЗ	Учебная дискуссия; имитационные упражнения; индивидуальная практическая работа (ИЗ) с интерактивной презентацией результатов, кейс-стади; ролевая игра; проектное занятие; тренинг, занятие с использованием практических заданий
ПЗ	Подготовка к занятиям; индивидуальная практическая работа (работа с медиа-ресурсами, электронными носителями, источниками, базами)
СРС	Подготовка письменной работы
КР/КП	Имитационные упражнения, устный опрос

Ход проведения модуля

Тема 1. Основные понятия инновационного менеджмента

Организационный момент.

В современных условиях резко возросла роль менеджеров, обладающих широкой областью знаний. Экономике нужны специалисты, способные не только принимать грамотные экономические решения, но и идти в случае необходимости на риск, брать инициативу и ответственность на себя, учитывать постоянные изменения внутренней и внешней среды предприятия, быть грамотным руководителем и тонким психологом.

Современный этап развития экономики требует менеджеров, обладающих современными знаниями в области управления инновациями.

Как Вы понимаете, что такое «инновация»? Какие инновации вы можете привести в пример?

(ответы учеников)

А что такое управление инновацией?

(ответы учеников)

Управление инновациями может рассматриваться с двух точек зрения. Первая – вы руководите предприятием. И в процессе его функционирования вам требуется какое-то новшество, которое напрямую не предусмотрено изначальным замыслом. Какие инновации вы видите в классе? *(компьютер, интерактивная доска когда-то были инновациями).*

Вторая – вы сами создаете инновационный продукт и выводите его на рынок. Приведите примеры – какие инновационные продукты начинают продаваться сейчас?

И в первом, и во втором случае работа менеджера связана с преодолением определенных трудностей. Каких?

(ответы учеников)

Задание: прочитайте текст. Ответьте на вопрос – что такое долина смерти? Почему она возникает? Есть ли способы ее преодолеть?

Проблема преодоления «долины смерти» возникает на ранних стадиях реализации инновационного проекта, когда компания переходит от создания прототипа нового продукта или технологии к стадии коммерческого освоения. На этой стадии неопределенность и, соответственно, риск инвестирования очень высоки, причем одновременно действует большое количество факторов как коммерческого, так и технического риска.

К проблемам, обусловленным коммерческими факторами, относится риск непринятия нового продукта (технологии) рынком.

На более ранних стадиях развития инновационный бизнес может пользоваться поддержкой государства через специально созданные для этой цели организации инновационной инфраструктуры. Так, в России поддержку малым инновационным предприятиям, находящимся на ранних стадиях развития, оказывают:

- созданный еще в 1990-е гг. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере и его региональные отделения;
- региональные инновационно-технологические центры, а также создаваемые в последние годы технопарки и бизнес-инкубаторы;

- органы исполнительной власти регионов (через различные региональные программы содействия инновациям или поддержки малого бизнеса).

Пользуясь этими инструментами поддержки, перспективные инновационные предприятия имеют достаточно шансов, чтобы выжить и дорасти до годового объема реализации приблизительно в 0,5–1 млн. долл. Однако дальнейшему росту компаний препятствуют трудности привлечения финансирования.

Традиционно считается, что источником финансирования высокотехнологичных малых фирм на ранней стадии является венчурный капитал. Однако доля институционального венчурного капитала в общей структуре инвестиций в раннее развитие технологий невелика. Даже в США, где индустрия венчурного капитала наиболее развита, доля венчурного капитала в финансировании высокотехнологичных предприятий колеблется, по разным оценкам, от 2,3 до 8 %. В Европе же этот показатель еще ниже.

Как правило, ранняя стадия технологического развития финансируется корпорациями, бизнес-ангелами, в некоторых случаях – государством. Роль государства должна, прежде всего, заключаться не в прямом финансировании предпринимательских инновационных проектов, а в создании благоприятных условий для продвижения технологии к стадии коммерчески реализуемого продукта. Государство может выступать в качестве:

- организатора поиска партнера по технологическому альянсу;
- участника организации экспертизы возможного продвижения технологической продукции на рынок;
- организатора совместного с промышленностью процесса консультирования и управления ранней стадией развития технологии;
- проводника интересов государства и общества при выборе поддерживаемой тематики, обеспечивающего ее корреляцию с национальными приоритетами;
- соинвестора процессов продвижения технологии и технологического трансфера.

Однако и более крупные инновационные компании, прошедшие через «долину смерти», испытывают в России специфические трудности развития. Это связано с небольшой емкостью российского внутреннего инновационного рынка (так, один из известных инновационных инвесторов оценивает отечественный рынок информационных и телекоммуникационных технологий всего в 2–5 % от мирового), высокой конкурентностью мирового рынка и недостаточной государственной поддержкой.

Вопросы для обсуждения:

1. Как вы поняли, что такое жизненный цикл проекта? Какие у него могут быть стадии?
2. Что такое венчурный капитал? Почему его всегда не хватает на все инновационные проекты?
3. В чем, по-вашему, заключается задача государства в поддержке инновационных компаний?

Ускорение жизненного цикла инноваций в научно-технической сфере связывают с применением цифровых технологий, в ходе использования которых получают объемное видение с помощью 3D-моделирования и прототипирования.

В графике стадий движения средств в ходе инновационного цикла «НИР – НИОКР – прототип – опытное производство – серийное производство» прототипирование располагается в так называемой «долине смерти», когда государство и благотворительные фонды уже перестают поддерживать проект из-за приобретения им коммерческой направленности, а бизнес считает риски еще очень большими. К сожалению, на этой стадии гибнет большинство стартовавших проектов.

Ведущие компании реальных секторов экономики разных стран пытаются решить эту проблему уже не одно десятилетие. Однако скорость движения по пути научно-технического прогресса, естественно, очень разная. В BMW, например, уже дошли до литья устройств и приспособлений, которые применяются во время сборки и испытаний, с помощью ABS с использованием моделирования наплавки (технологии FDM) вместо традиционного алюминия с полиамидом из-за более легкого веса (деталь изготавливается с внутренней матрицей и пустотами) и эргономичной формы. В итоге из-за сокращения сроков и используемого материала существенно ускоряется процесс изготовления детали по техническим требованиям заказчика. При этом окончательный вариант после проведения испытания на прочность дает параметры, достаточные для выполнения деталью функции. В России промышленные компании в основном дошли до разработки твердотельной 3D модели, с помощью которой существенно сокращается этап проектирования и минимизируются возможные погрешности и отклонения. В то же время приходит понимание того, что с помощью метода сквозного трехмерного проектирования и технологий быстрого прототипирования сокращаются сроки и стоимость изготовления детали.

Тема 2. Имитационная игра «Строительство высокоскоростной магистрали «Москва-Казань»

Проект ВСМ 1 – это создание новой инфраструктуры высокоскоростного железнодорожного транспорта – выделенной высокоскоростной магистрали между Москвой и Санкт-Петербургом.

В качестве модели реализации Проекта выбран **Контракт жизненного цикла (КЖЦ)**.

КЖЦ предполагает передачу функций по проектированию, частичному финансированию, строительству и поддержанию магистрали в течение 30 лет с момента сдачи в эксплуатацию по единому контракту **частному партнеру**.

Высокоскоростная магистраль будет обеспечена современными системами сигналов и связи.

Помимо собственно проекта ВСМ 1, **комплексный проект** организации высокоскоростного движения состоит из других проектов, например, формирование парка подвижного состава, создание вокзальных комплексов, а также оказания услуг по перевозке пассажиров высокоскоростными поездами.

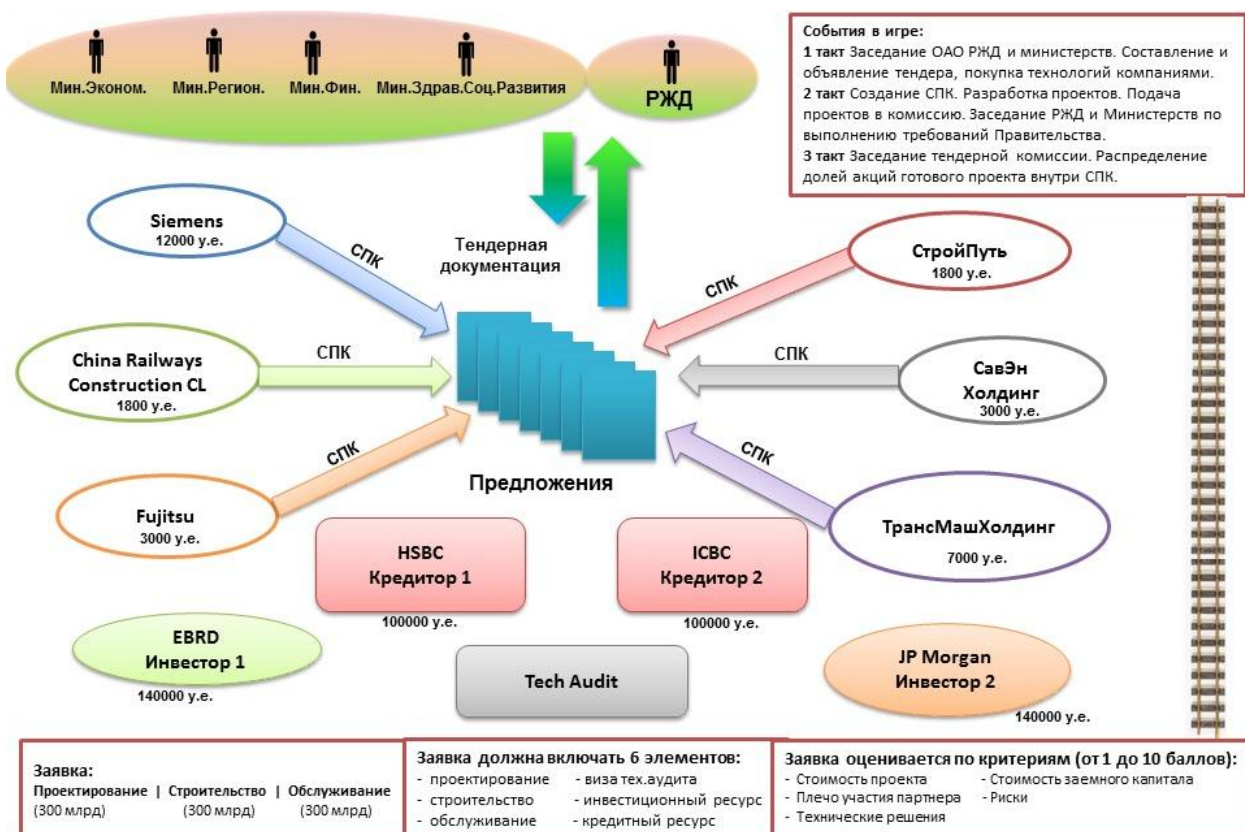
Преимущества контракта жизненного цикла:

- Отработанная во всем мире за последние 15 лет схема
- Перенос технологических и проектных рисков с ОАО «РЖД» на Подрядчика
- Естественная мотивация для Подрядчика строить быстро и качественно одновременно
- КЖЦ стимулирует инновации
- Привлечение частного капитала
- Облегчение нагрузки на бюджет
- Главное – государство впервые переходит от затратной экономики к покупке сервиса.

Длина маршрута – 660 км. Время в пути – 2 ч. 30 мин. Максимальная скорость – 400 км/ч.



В игре присутствуют несколько типов игроков: группы, представляющие министерства (Минэкономразвития, Минрегионразвития, Минфин, Минздравсоцразвития), оператор инфраструктуры (ОАО «РЖД»), промышленные компании-потенциальные подрядчики (Siemens, China Railways Construction, Fujitsu, Стройпуть, СавЭн Холдинг, Трансмашхолдинг), инвесторы и кредиторы.



Игровой процесс строится вокруг разработки инновационного проекта скоростной магистрали, создания Специальной проектирующей компании (СПК) из трех, имеющих в игре, каждая из которых отвечает за свою часть проекта (связь и автоматика, путь, подвижной состав), привлечения инвестиций.

Каждая из СПК создает свой проект в заданных условиях, привлекает инвестиции и представляет проект Правительству и ОАО «РЖД», которые, в свою очередь, составляют и объявляют тендер и могут участвовать в процессе организации работы СПК.

ТЕНДЕРНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПРОЕКТА ВСМ-1

Общие требования к магистрали ВСМ-1

Планируемая высокоскоростная железнодорожная магистраль (ВСМ-1) пройдет по территории 6 субъектов Российской Федерации.

- Москва;
- Московская область;
- Тверская область;
- Новгородская область;
- Ленинградская область;
- Санкт-Петербург.

Проектирование и строительство будет осуществляться в течении 5 лет.

Эксплуатация в течение 30 лет с момента ввода.

Для ВСМ 1 необходимо достичь следующих операционных показателей:

1. Воздействие окружающей среды

Мероприятия по защите от воздействия окружающей среды должны выполняться по возможности при всех разумно ожидаемых результатах по всему намеченному маршруту ВСМ 1. Очень низкие температуры, снегопад и любые другие экстремальные условия не должны служить причиной отказов в нормальной эксплуатации ВСМ 1.

2. Системы интерфейсов

Система высокоскоростной железнодорожной магистрали должна быть высоко интегрирована; все крупные подсистемы: подвижной состав, инфраструктура и электроснабжение должны быть совместимыми (интероперабельными). Преимущества в проектировании и эксплуатации одной подсистемы могут привести к непропорциональным затратам в одной или нескольких других подсистемах. “Системный подход”, который используется в экономических областях, должен стать одним из основных принципов проектирования, строительства и эксплуатации ВСМ-1.

Главное требование касается совместимости системы ВСЖМ со всеми ее подсистемами в целом, а также с близлежащими системами (подсистемами) других железнодорожных линий. Должно быть обеспечено соответствие национальным и зарубежным стандартам.

3. Безопасность

Должна быть обеспечена безопасная эксплуатация ВСМ-1. Необходимо обеспечить все существенные положения безопасности, ее подсистемы должны быть защищены против любых внешних воздействий, в т.ч. против вандализма или терроризма.

Если в процессе проектирования, строительства или эксплуатации появятся новые изменения, разработки (включая требования, технические решения, технологии) по возможности применить их для ВСМ-1.

С другой стороны, не только окружающая среда влияет на нормальную эксплуатацию системы ВСМ-1, но и сама ВСМ-1 воздействует на окружающую среду (например, излучение шума, вибраций и др.).

При проектировании необходимо учитывать требования технического регламента Таможенного союза «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта».

4. Надежность

Система должна гарантировать оптимальные характеристики, минимизировать затраты на обслуживание (и число поломок) и быть достоверной. Надежность

необходимо поддерживать на всех стадиях жизненного цикла ВСМ-1, чтобы обеспечивать постоянную эксплуатацию при любых условиях.

5. Комфорт пассажиров

Высокоскоростная железнодорожная перевозка должна быть комфортной. Все подсистемы должны быть разработаны и направлены на удовлетворение потребностей пассажиров. Требования всех пассажирских групп должны быть учтены, в т.ч. доступность для инвалидов.

Комфорт должен быть на высоком уровне, не ниже уровня комфорта на других видах транспорта. Необходимо стремиться, чтобы пассажир предпочел услугу ВСМ-1 перед другими конкурентоспособными перевозчиками.

6. Эксплуатационные характеристики

Длина трассы 660 километров, время в пути не более 2 часов 30 минут. Маршрутная скорость должна находиться между 330 и 350 км/ч и в отдельных случаях может достигать 400 км/ч.

Пропускная способность ВСЖМ должна удовлетворять требованию ожидаемого объема пассажиропотока.

Строение ВСМ-1

Выбор типов проектируемого земляного полотна производится на основе топографических и инженерно-геологических данных, в необходимых случаях с технико-экономическим сравнением вариантов.

Для строительства ВСМ-1 применимы балластное и безбалластное строение пути.

На участках водоемов, озер и водохранилищ ВСМ-1 проектируется на эстакаде.

Стоимость проектирования и строительства

Выбор типов проектируемого земляного полотна производится на основе топографических и инженерно-геологических данных, в необходимых случаях с технико-экономическим сравнением вариантов.

- Стоимость проектирования 1 км, пути составляет 15 у.е.

- Стоимость строительства 1 км. пути составляет 100 у.е.
- Стоимость обслуживания 1 км безбалластного пути в год составляет 10 у.е.
- Стоимость обслуживания 1 км балластного пути в год составляет 15 у.е.
- Стоимость проектирования и строительства балластного полотна и безбалластного полотна для каждого вида грунта определяется с учетом коэффициентов, указанных в таблице.
- Стоимость проектирования 1 км. эстакады 50 у.е.
- Стоимость 1 км. эстакады 250 у.е.
- Стоимость обслуживания 1 км эстакады в год составляет 20 у.е.

Виды грунтов	Длина по участку прохождения магистрали, км	Коэффициент стоимости проектирования безбалластного пути	Коэффициент стоимости проектирования балластного пути	Коэффициент стоимости для строительства безбалластного пути	Коэффициент стоимости для строительства балластного пути
Сухие прочные грунты	330	1	1	1	1,1
Болото	100	1,6	1,4	1,8	1,3
Глинистые грунты	100	1,3	1,2	1,6	1,4
Слабые грунты	80	1,2	1,1	1,6	1,4
Реки, водохранилища	50	-	-	-	-

Методика расчетов:

Длина по участку * коэффициент * стоимость

Задание, которое дается учащимся:

1. Нарисовать карту трассы, используя материалы – схематическое изображение ВСМ-1 и карту существующей трассы Москва-Санкт-Петербург.
2. Подготовить презентацию своего проекта трассы. Презентация должна содержать: обоснование трассы; расчет затрат на проектирование, строительство и эксплуатацию; карту (схему, рисунок).
3. Оценка дается согласно критериям:
 - правильность расчетов,
 - артистизм,
 - художественное качество и аккуратность материалов,
 - обоснованность выбора с точки зрения геологии; территориального планирования; регионального развития; стоимости строительства; стоимости эксплуатации.

Игра состоит из трех тактов:

1 такт Заседание ОАО РЖД и министерств. Составление и объявление тендера, покупка технологий компаниями.

2 такт Создание СПК. Разработка проектов. Подача проектов в комиссию. Заседание РЖД и Министерств по выполнению требований Правительства.

3 такт Заседание тендерной комиссии. Распределение долей акций готового проекта внутри СПК.

Проектные заявки должны включать 6 элементов:

- проектирование
- виза тех.аудита
- строительство
- инвестиционный ресурс
- обслуживание
- кредитный ресурс

Заявка оценивается по критериям (от 1 до 10 баллов):

- Стоимость проекта
- Стоимость заемного капитала
- Плечо участия партнера
- Риски
- Технические решения

Раздел 2. Создание собственного проекта

Тема 1. Определение проблемы и цели инновационного проекта.

Тема 2. Принципы функционирования и инвестирования.

Тема 3. Управление работами на стадиях жизненного цикла изделия.

Презентация результатов прохождения модуля.

Освоение раздела 2 происходит как разработка учащимися собственного проекта с опорами на ключевые инновационные направления развития железнодорожного транспорта. Результаты проектирования могут быть представлены на заседаниях Молодежного ученого совета, а также стать основой для практических работ в рамках освоения других модулей (программирование, 3D-моделирование, макетирование).

Примерные направления для создания проектов

I. Система управления перевозочным процессом и транспортная логистика

- 1) реализация принципов «от двери до двери» и «точно в срок» на основе интеграции с другими видами транспорта
- 2) оптимизация перевозок на основе экономических критериев
- 3) интеграция в Евроазиатский транспортный комплекс на принципах логистического управления
- 4) упрощение процедур оформления документов и расчетов

II. Инфраструктура

- 1) гармонизированное развитие перевозочной инфраструктуры на основе имитационных моделей транспортной сети
- 2) переход на необслуживаемые устройства с автоматической оценкой предотказного состояния
- 3) использование новых материалов и конструкций
- 4) системы комплексной диагностики инфраструктуры
- 5) технологии комплексного ремонта инфраструктуры «в одно окно»
- 6) нормативно-методическая база для обеспечения качества потребляемой продукции
- 7) нормативно-методическая база для расчетов параметров прочности, безопасности, ресурса и риска.

III. Подвижной состав

- 1) разработка технических требований на новые типы подвижного состава с минимизацией затрат в период эксплуатации
- 2) нормативно-методическая база для управления жизненным циклом
- 3) использование новых материалов и конструкций
- 4) увеличение нагрузки на ось
- 5) увеличение скоростей движения
- 6) снижение веса тары грузового вагона
- 7) асинхронный тяговый привод
- 8) модернизация с продлением эксплуатационного ресурса и улучшением технико-экономических характеристик
- 9) проблема взаимодействия в системе «колесо-рельс»
- 10) альтернативные источники энергии для локомотивов и специального самоходного подвижного состава.

IV. Система управления и обеспечения безопасности движения поездов

- 1) спутниковые технологии координатного управления движением поездов
- 2) современные системы цифровой связи
- 3) автоматизация функции управления движением поездов
- 4) расширение функций безопасности станционных систем управления и автоматизация управления на сортировочных станциях
- 5) обеспечение электромагнитной совместимости технических средств
- 6) качественное сокращение количества сбоев в работе АЛС
- 7) повышение достоверности диагностики подвижного состава на ходу поезда
- 8) автоматизация контроля состояния инфраструктуры и подвижного состава, в том числе с использованием спутниковых технологий
- 9) расширение объема передаваемой информации и повышение достоверности в каналах «станция-локомотив», «локомотив-локомотив»
- 10) внедрение показателей эксплуатационной готовности при оценке перевозочного процесса и инфраструктуры
- 11) комплексное решение задач безопасности (функциональная, информационная, экологическая, пожарная безопасность).

V. Повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств

- 1) разработка новых элементов подвижного состава и инфраструктуры, обеспечивающих повышение надежности и безопасности в эксплуатации
- 2) разработка нормативно-методологической базы для расчетов параметров эксплуатационной готовности, прочности, безопасности, ресурса и риска
- 3) разработка принципиально новых систем диагностики и мониторинга объектов инфраструктуры и подвижного состава

4) использование высокоточных систем моделирования элементов инфраструктуры и подвижного состава

VI. Высокоскоростное движение

1) нормативы и требования к подвижному составу и инфраструктуре для высокоскоростного движения

2) система управления и обеспечения безопасности движения на высокоскоростных магистралях

3) автоматизированные технологии проектирования инфраструктуры

4) нормативная база и системы комплексной диагностики и технического обслуживания высокоскоростной инфраструктуры и подвижного состава

5) новые конструкционные материалы для объектов высокоскоростной инфраструктуры и подвижного состава.

VII. Корпоративная система управления качеством

1) повышение качества предоставляемых услуг

2) системное улучшение безопасности движения поездов

3) снижение издержек за счет оптимизации бизнес- и технологических процессов

4) проектный принцип организации работы аппарата управления, филиалов и структурных подразделений по выделенным направлениям работы

5) комплексное развитие кадрового потенциала

6) нормативно-методологическая база внедрения системы управления качеством.

VIII. Повышение экономической эффективности основной деятельности

1) повышение производительности труда

- 2) интенсификация перевозочного процесса (организация тяжеловесного движения)
- 3) снижение транспортной составляющей в цене продукции
- 4) ресурсосбережение:
 - снижение удельного расхода топливно-энергетических ресурсов
 - экономия материальных ресурсов
- 5) научно-обоснованная тарифная политика
- 6) разработка экономических критериев безопасности перевозок и надежности технических средств.