

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Инновации и ресурсосберегающие технологии в СОДП

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Электроснабжение железных дорог

(наименование)

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации.

ОФО: зачет 9 семестр/ЗФО 5 курс

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	ОПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов
ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства	ОПК-7.2. Разрабатывает мероприятия, направленные на развитие производства, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов
ОПК-10. Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1. Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 9)
ОПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов	Обучающийся знает: основные методы повышения эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов	Тест (№ 1- №21)
	Обучающийся умеет: анализировать методы и мероприятия повышения эффективности материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов	Задания (№1 - № 5)
	Обучающийся владеет: технологиями по использованию мероприятий по повышению эффективности материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов.	Задания (№ 6- № 8)
ОПК-7.2. Разрабатывает мероприятия, направленные на развитие производства, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	Обучающийся знает: основные методы развития производства и новой техники на основе эффективного использования материально-технических ресурсов	Тест (№ 22- №36)
	Обучающийся умеет: анализировать эффективность методов развития производства, внедрения новой техники, использования материально-технических ресурсов	Задания (№ 9- №12)
	Обучающийся владеет: технологиями и методами эффективного развития производства, внедрения новой техники,	Задания (№ 13- №15)

	использования материально-технических ресурсов	
ОПК-10.1. Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач	Обучающийся знает: методы научных исследований в области инноваций и рационального использования ресурсов	Тест (№ 37- №50)
	Обучающийся умеет: производить поиск, отбор и анализ информации и использовать методы научных исследований в области инноваций и рационального использования ресурсов	Задания (№ 16- №17)
	Обучающийся владеет: технологиями поиска, отбора и анализа информации в рамках научных исследований инноваций и рационального использования ресурсов	Задания (№ 18- №21)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1. Типовые вопросы для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов.	Обучающийся знает: основные методы и критерии оценки эффективности инновационных и ресурсосберегающих проектов
1. Проект как процесс перехода системы из исходного состояния в конечное, в качестве ограничений включает: А) людей; знания и опыт; инструменты и технику; технологии; Б) финансы, нормативно-правовые акты, этические нормы; окружение; время; уровень качества; косвенные воздействия; В) потребности; Г) удовлетворение потребностей.	
2. Совокупность проектов или проект, отличающийся особой сложностью, является: А) системой; Б) программой; В) комплексным проектом	
3. Инвестиционный проект в широком понимании – это: А) деятельность, осуществляемая на основе вложений, имеющая временные и ресурсные ограничения; Б) деятельность, мероприятие, направленное на осуществление инвестиционного замысла; В) система организационно-правовых, расчетно-финансовых документов, обосновывающих успешность, выгодность осуществления инвестиционного замысла.	
4. Основным признаком инвестиций является: А) приращение первоначально вложенных средств; Б) длительный период вложений;	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

В) значительный объем вложений.

5. Техничко-экономическое обоснование инвестиционного проекта является обязательным документом в случае:

- А) реализации проекта, связанного с торговыми операциями;
- Б) реализации проекта, связанного со строительством создаваемых объектов;
- В) реализации проекта, связанного с производством и реализацией продукции;

6. Система организационно-правовых, расчетно-финансовых документов, обосновывающих успешность, выгодность осуществления инвестиционного замысла, это:

- А) Бизнес-план
- Б) Стратегический план
- В) Инвестиционный проект

7. Финансовыми инвестициями являются вложения в ...

- А) основные фонды
- Б) в оборотный капитал
- В) банковские депозиты
- Г) акции золотодобывающих компаний

8. Реальными инвестициями являются вложения в :

- А) основные фонды
- Б) акции реального сектора экономики
- В) оборотный капитал
- Г) объекты тезаврации

9. Реальными инвестициями являются вложения в :

- А) ценные бумаги
- Б) землю
- В) капитальные вложения

10. Финансовые инвестиции составляют вложения в:

- А) недвижимость
- Б) ценные бумаги
- В) оборотные средства
- Г) объекты тезаврации

11. Капитальные вложения составляют затраты на:

- А) строительно-монтажные работы
- Б) приобретение транспортных средств
- В) капитальный ремонт
- Г) приобретение оборудования
- Д) проектно-изыскательные работы
- Е) геолого-разведочные работы

12. Капитальными вложениям являются затраты на:

- А) реконструкцию и техническое перевооружение производства
- Б) модернизацию оборудования
- В) расширение производства
- Г) капитальный ремонт
- Д) текущий ремонт
- Е) новое строительство

13. Субъекты инвестиционной деятельности, осуществляющие вложения собственных, заемных или привлеченных средств в форме инвестиций и обеспечивающие их целевое использование, называется

- А) инвестор

- Б) плательщик
- В) вкладчик

14. Инвестициям присущи характеристики:

- А) осуществляются только в денежной форме
- Б) представляют собой вложение капитала с любой целью
- В) могут быть долгосрочными, среднесрочными и краткосрочными
- Г) объектом вложений являются только основные фонды
- Д) осуществляются с целью последующего увеличения капитала
- Е) предполагают вложение капитала в любой форме.

15. Инвестиционная деятельность в нашей стране регулируется:

- А) Конституцией РФ
- Б) Гражданским кодексом РФ
- В) Законами РФ об инвестициях и инвестиционной деятельности.

16. Инвестиционная деятельность - это:

- А) вложение инвестиций
- Б) совокупность практических действий по реализации инвестиций
- В) любая деятельность, связанная с использованием капитала
- Г) мобилизация денежных средств с любой целью

17. Капитальные вложения - это:

- А) синоним инвестиций
- Б) разновидность инвестиций
- В) неинвестиционный термин

18. Инвестиции в масштабе страны - это:

- А) капитальные вложения
- Б) финансовые инвестиции
- В) расходы на потребление

19. Капитальные вложения - это:

- А) размещение капитала в ценные бумаги
- Б) инвестирование в создание новых или воспроизводство действующих основных фондов
- В) инвестиции в любые объекты
- Г) инвестиции в новые технологии

20. Объемы инвестиций в прямой пропорции зависят от:

- А) темпов инфляции
- Б) ставки ссудного процента
- В) изменения удельного веса сбережений
- Г) уровня налогообложения в стране
- Д) рентабельности инвестиций

21. Инвестиционный проект в широком понимании – это:

- А) деятельность, осуществляемая на основе вложений, имеющая временные и ресурсные ограничения;
- Б) деятельность, мероприятие, направленное на осуществление инвестиционного замысла;
- В) система организационно-правовых, расчетно-финансовых документов, обосновывающих успешность, выгодность осуществления инвестиционного замысла.

ОПК-7.2. Разрабатывает мероприятия, направленные на развитие производства, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов

Обучающийся знает: основные методы развития производства и новой техники на основе эффективного использования материально-технических ресурсов

22. За счет средств государственного бюджета осуществляются капитальные вложения:

- А) производственные
- Б) централизованные

- В) техническое перевооружение
- Г) нецентрализованные
- Д) непроизводственные

23. Соотношение капитальных вложений, направляемых в различные отрасли экономики и промышленности, определяется при структуре капитальных вложений:

- А) воспроизводственной
- Б) технологической
- В) отраслевой
- Г) по формам собственности

24. Технологическая структура капитальных вложений считается наиболее прогрессивной, если в ней преобладают затраты на:

- А) строительно-монтажные работы
- Б) реконструкцию
- В) новое строительство
- Г) оборудование
- Д) расширение
- Е) - техническое перевооружение

25. Строительство дополнительных производств на действующем предприятии называют:

- А) техническим перевооружением
- Б) новым строительством
- В) расширением
- Г) поддержанием действующих мощностей
- Д) реконструкцией

26. Наиболее эффективной считается такая воспроизводственная структура капитальных вложений, в которой преобладают затраты на:

- А) реконструкцию
- Б) новое строительство
- В) прочие нужды
- Г) поддержание действующих мощностей

27. Технологическая структура капитальных вложений представляет собой соотношение между затратами на:

- А) строительно-монтажные работы
- Б) прочие нужды
- В) расширение
- Г) новое строительство

28. Совершенствование производства, повышение его технико-экономического уровня, переустройство основных цехов, охватывающее не только основное производство, но и объекты вспомогательного и обслуживающего назначения, а также сферу социально-бытового обслуживания, принадлежащую предприятию, представляет собой:

- А) техническое перевооружение
- Б) расширение
- В) реконструкцию
- Г) новое строительство
- Д) поддержание действующих мощностей

29. Субъектами инвестиционной деятельности являются:

- А) аудиторы
- Б) подрядчики
- В) пользователи
- Г) чиновники

30. Заказчиками могут быть:

- А) инвесторы

- Б) подрядчики
- В) приказчики
- Г) пользователи
- Д) кредиторы

31. Пользователями могут быть:

- А) инвесторы
- Б) заказчики
- В) кредиторы
- Г) исполнители
- Д) подрядчики

32. Субъектом инвестиционной деятельности, вкладывающим средства в объекты предпринимательской деятельности, является:

- А) инвестор
- Б) заказчик
- В) пользователь объектов инвестиций
- Г) исполнитель работ

33. Субъектом инвестиционной деятельности, уполномоченным осуществлять реализацию инвестиционного проекта, является:

- А) пользователь объектов инвестиций
- Б) исполнитель работ
- В) заказчик
- Г) подрядчик

34. Субъектом инвестиционной деятельности, выполняющим по договору работы, является:

- А) подрядчик
- Б) инвестор
- В) заказчик
- Г) пользователь результатами инвестиций

35. Субъектом инвестиционной деятельности, для которого создаются объекты инвестиций, является:

- А) инвестор
- Б) исполнитель работ
- В) заказчик
- Г) пользователь результатов инвестиций

36. Косвенное регулирование инвестиционной деятельности государство осуществляет посредством ... инвестиционной деятельности

- А) создания благоприятных условий для развития
- Б) участия государства в проекте

ОПК-10.1. Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач

Обучающийся знает: методы научных исследований в области инноваций и рационального использования ресурсов

37. Совершенствование производства, повышение его технико-экономического уровня, переустройство основных цехов, охватывающее не только основное производство, но и объекты вспомогательного и обслуживающего назначения, а также сферу социально-бытового обслуживания, принадлежащую предприятию, представляет собой:

- Е) техническое перевооружение
- Ж) расширение
- З) реконструкцию
- И) новое строительство
- К) поддержание действующих мощностей

38. Субъектами инвестиционной деятельности являются:

- Д) аудиторы
- Е) подрядчики
- Ж) пользователи
- З) чиновники

39. Заказчиками могут быть:

- Е) инвесторы
- Ж) подрядчики
- З) приказчики
- И) пользователи
- К) кредиторы

40. Пользователями могут быть:

- Е) инвесторы
- Ж) заказчики
- З) кредиторы
- И) исполнители
- К) подрядчики

41. Субъектом инвестиционной деятельности, вкладывающим средства в объекты предпринимательской деятельности, является:

- Д) инвестор
- Е) заказчик
- Ж) пользователь объектов инвестиций
- З) исполнитель работ

42. Субъектом инвестиционной деятельности, уполномоченным осуществлять реализацию инвестиционного проекта, является:

- Д) пользователь объектов инвестиций
- Е) исполнитель работ
- Ж) заказчик
- З) подрядчик

43. Субъектом инвестиционной деятельности, выполняющим по договору работы, является:

- Д) подрядчик
- Е) инвестор
- Ж) заказчик
- З) пользователь результатами инвестиций

44. Субъектом инвестиционной деятельности, для которого создаются объекты инвестиций, является:

- Д) инвестор
- Е) исполнитель работ
- Ж) заказчик
- З) пользователь результатов инвестиций

45. Косвенное регулирование инвестиционной деятельности государство осуществляет посредством ... инвестиционной деятельности

- В) создания благоприятных условий для развития
- Г) участия государства в проекте

46. Если принятие к исполнению нового проекта способствует росту доходов по одному или нескольким другим проектам, то такие проекты называются:

- А) замещающими
- Б) альтернативными
- В) независимыми
- А) комплиментарными (взаимодополняющими)

47. Если принятие нового проекта приводит к некоторому снижению доходов по одному или нескольким другим проектам, то такие проекты называются:

- А) замещающими
- Б) комплиментарными (взаимодополняющими)
- В) независимыми
- Г) альтернативными

48. Если поток реальных денег от осуществления инвестиций состоит из исходных инвестиций, сделанных одновременно или в течение нескольких последовательных периодов, и последующих притоков денежных средств, то такой поток называется:

- А) ординарным
- Б) неординарным

49. Если притоки реальных денег чередуются с оттоками при осуществлении инвестиций, то такой поток денег называется:

- А) - ординарным
- Б) неординарным

50. Показатели оценки эффективности инвестиционных проектов, основанные на временной оценке денег называются:

- А) сложными (динамическими)
- Б) простыми (статическими)

2.2. Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов	Обучающийся умеет: использовать методы анализа эффективности инновационных и ресурсосберегающих проектов
Задания : 1. Произвести анализ показателя «Сметной стоимости», которая устанавливается локальными сметами и расчетами и определяется на основании выражения: $C_{CMP} = P_z + H_p + C_{\Pi}$ Расчет производить с данными, представленными преподавателем: P_z - <i>прямые затраты</i> включают в себя стоимость оплаты труда рабочих, материалов, изделий, конструкций и эксплуатации строительных машин; H_p - <i>накладные расходы</i> включают в себя затраты организаций, связанные с созданием общих условий производства, его обслуживанием, организацией и управлением; C_{Π} - <i>сметная прибыль</i> включает в себя средства, необходимые для покрытия затрат строительной организации на развитие производства, социальной сферы, материальное стимулирование. Прямые затраты представляют собой издержки, предназначенные на выполнение работ по возведению зданий и сооружений: $P_z = \Phi OT + M + \mathcal{E}_M$ где ΦOT – фонд оплаты труда, в который входит заработная плата рабочим и машинистам; M – затраты на приобретение оборудования, материалов, изделий, конструкций; $\mathcal{E}_M$ – затраты на эксплуатацию приобретаемого оборудования, машин и механизмов. 2. Произвести анализ налоговых платежей «налог на имущество» выполняются по следующему выражению: $H_u = \varphi \cdot \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (K_{ti} - AO_{ti} \cdot t_{ti}) \cdot$ Расчет производить с данными, представленными преподавателем: K_{ti} – капитальные вложения при внедрении i-ой техники или технологии за расчетный период до года t, руб.; $i = 1, 2 \dots n$, где n – количество новой техники с различными сроками службы в рамках рассматриваемого технического проекта; AO_{ti} – амортизационные отчисления для i-ой техники или технологии в году t, руб.; t_{ti} – годы расчетного периода для i-ой техники или технологии, $t_{ti} = 1$ при вводе в эксплуатацию i-ых основных фондов; φ – ставка налога на имущество ($\varphi = 2,2\%$). 3. Произвести анализ налоговых платежей: «налог на прибыль». H_p рассчитывается по формуле: $H_p = (p * Z_{m(t)}) \cdot p,$ Расчет производить с данными, представленными преподавателем: $Z_{m(t)}$ – текущие расходы в году t, включая	

амортизацию, руб. p – ставка налога на прибыль ($p = 20\%$).

4. Произвести анализ показателя эффективности инновационных проектов : «чистый дисконтированный доход» (NPV - Net Present Value). Расчет чистого дисконтированного дохода NPV инновационного проекта производится по формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^T (R_t - Z_t)(1+r)^{-t} = \sum_{t=1}^T CF_t(1+r)^{-t}$$

Расчет производить с данными, представленными преподавателем: T – период анализа (прогноза). Для долгосрочных прогнозов ОАО «РЖД» $T=25$ лет, t – номер шага расчета=1 год, R_t - приток денежных средств по годам t расчетного периода, руб; Z_t - отток денежных средств по годам расчетного периода без учета амортизационных отчислений, но с учетом инвестиций, руб; CF_t – чистый денежный поток (Cash Flow) по годам расчетного периода, руб; r - ставка дисконтирования. Для железнодорожного транспорта ставка дисконтирования r принимается равной 0,1; $(1+r)^{1-t}$ - дисконтный множитель.

5. Произвести анализ показателя эффективности инновационных проектов: «индекс доходности» определяется как отношение суммы дисконтированных денежных притоков R_t к сумме дисконтированных денежных оттоков Z_t по формуле:

$$PI = \sum_{t=1}^T R_t \left(\sum_{t=1}^T Z_t \right)^{-1}$$

Расчет производить с данными, представленными преподавателем: T – период анализа (прогноза). Для долгосрочных прогнозов ОАО «РЖД» $T=25$ лет, t – номер шага расчета=1 год, R_t - приток денежных средств по годам t расчетного периода, руб; Z_t - отток денежных средств по годам расчетного периода без учета амортизационных отчислений, но с учетом инвестиций, руб;

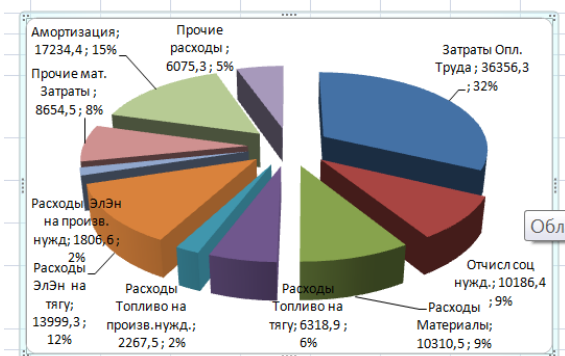
ОПК-6.2. Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов.

Обучающийся владеет: технологиями оценки и расчета эффективности инновационных и ресурсосберегающих проектов

Задания

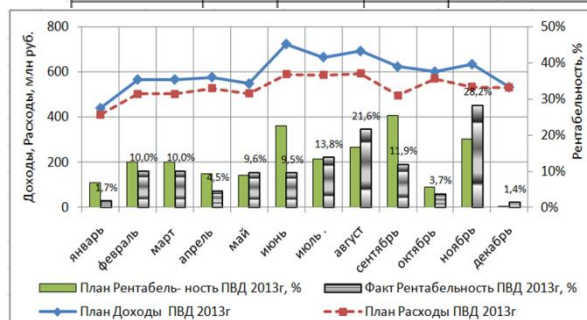
6. Используя технологии статистической оценки произвести расчет статистически устойчивых показателей по статьям расходов на филиале ОАО «РЖД» для оценки эффективности инновационных проектов. Расчет производить по ежемесячным данным затрат за период, определенный преподавателем. Результат представить в виде таблицы и в виде круговой диаграммы с указанием абсолютных значений и процентных значений (см. пример).

Периоды	Затраты Опл. Труда	Отчисл соц. нужд.	Расходы Материала лы	Расходы Топливо на тягу	Расходы Топливо на произв. нужд.	Расходы Элэн на тягу	Расходы Элэн на произв. нужд.	Прочие мат. Затраты	Амортиза ция	Прочие расходы	РАСХОДЫ всего
январь 2012 г.	1542,8	437,7	219,8	306,8	115,2	538,6	94,5	74,4	705,2	112,1	4147,2
февраль 2012 г.	1321,5	376,7	264,2	269,6	124,3	483,0	98,6	113,2	696,9	148,3	3896,4
март 2012 г.	1321,5	376,7	264,2	269,6	124,3	483,0	98,6	113,2	696,9	148,3	3896,4
апрель 2012 г.	1491,7	418,5	419,9	246,5	78,1	510,9	71,9	236,8	701,4	178,5	4354,3
май 2012 г.	1393,5	386,6	506,5	264,0	72,3	524,6	34,7	301,8	677,0	169,7	4330,7
июнь 2012 г.	1391,9	378,5	688,9	243,9	60,7	495,9	33,3	586,0	708,1	372,4	4959,7
июль 2012 г.	1560,6	432,5	442,6	240,2	64,7	560,2	41,8	491,9	695,3	205,0	4734,9
август 2012 г.	1415,7	384,3	511,1	242,5	61,9	655,4	49,4	409,2	668,0	147,3	4544,8
сентябрь 2012 г.	1351,5	377,9	628,3	247,4	69,1	570,1	51,2	517,1	724,4	415,4	4952,3
октябрь 2012 г.	1697,2	463,9	485,5	267,9	88,6	626,0	68,6	423,5	708,8	188,2	5018,3
ноябрь 2012 г.	1453,8	398,8	379,6	277,3	119,5	617,2	102,2	482,2	705,3	204,6	4740,5
декабрь 2012 г.	1734,7	450,7	881,6	312,8	140,8	589,2	122,8	1178,3	727,0	571,6	6709,6



7. Произвести расчет и оценку экономической рентабельности на основании оценки себестоимости перевозок в грузовом движении. Сопоставить расчетные и фактические показатели эффективности перевозок по филиалу ОАО «РЖД» за период определенный преподавателем.

Периоды	Себест. Перев., коп	А прив рбота, млн.ткм	Расходы Перевозк	Проверка Себест. Перев., коп S=1000*(Расходы по перев./Работа Априв), коп
---------	---------------------------	-----------------------------	---------------------	---



8. Произвести расчет и оценку экономической рентабельности Подсобно-вспомогательной деятельности на филиале ОАО «РЖД». Сопоставить расчетные и фактические показатели эффективности

ПВД. Построить графическую интерпретацию динамики ПВД. Период расчета определяет преподавателем. (см. пример).	
ОПК-7.2. Разрабатывает мероприятия, направленные на развитие производства, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов	Обучающийся умеет: анализировать эффективность методов развития производства, внедрения новой техники, использования материально-технических ресурсов
Задания : 9. Произвести расчет и анализ «укрупненного показателя стоимости» инновационных мероприятий на основании выражения: $Z_{mo}^{HO} = \sum_{i=1}^k [(C_{ччi} \cdot N_i'' \cdot K_i'' + Z_{mi}'' + Z_{AOi}'') - (C_{ччi} \cdot N_i' \cdot K_i' + Z_{mi}' + Z_{AOi}')],$ Расчет производить по данным, представленными преподавателем: i – количество объектов системы тягового электроснабжения, для которых выполняются техническое перевооружение или реконструкция от 1 до k; $C_{ччi}$ – стоимость человеко-часа, сформированная с учетом всех нормативных документов по оплате труда и отчислений на социальные нужды, млн. рублей; N_i', N_i'' – нормы времени на выполнение работ с утвержденным технико-нормировочными картами для i-ого вида оборудования до и после реализации мероприятия соответственно, чел.час; K_i', K_i'' – количество i-ых видов оборудования, требующего технического обслуживания, до и после реализации мероприятия соответственно; Z_{mi}', Z_{mi}'' – затраты на материалы, возникающие при проведении технического обслуживания i-ого вида оборудования до и после реализации мероприятия соответственно, млн. рублей; Z_{AOi}', Z_{AOi}'' – затраты на амортизационные отчисления для i-ого объекта системы электроснабжения, млн. рублей. 10. Произвести расчет и анализ затрат косвенным методом расчета, который применяется для мероприятий, связанных со строительством новых объектов системы тягового электроснабжения. В этом случае составляющая расходов на увеличение фонда оплаты труда определяется согласно действующим Нормативам численности работников хозяйства электрификации и электроснабжения на основании выражения: $Z_{mo}^{HO} = \sum_{i=1}^k \left(\sum_n (\Phi OT_{ni} \cdot N_n) + Z_m + Z_{AOi} \right),$ Расчет производить по данным, представленными преподавателем: i – количество строящихся объектов системы тягового электроснабжения от 1 до k; n – виды персонала хозяйства электрификации и электроснабжения, численность которых увеличивается при строительстве i-ого объекта системы электроснабжения; ΦOT_{ni} – годовой фонд оплаты труда, сформированный с учетом всех нормативных документов по оплате труда и отчислений на социальные нужды, n-ого вида персонала хозяйства электрификации и электроснабжения, численность которого увеличивается при строительстве i-ого объекта системы электроснабжения, млн. рублей/чел; N_n – норматив численности n-ого вида персонала хозяйства электрификации и электроснабжения на единицу i-ого объекта системы электроснабжения, чел.; Z_m – затраты на материалы, возникающие после ввода в эксплуатацию i-ого объекта системы электроснабжения, млн. рублей; Z_{AOi} – амортизационные отчисления для i-ого объекта системы электроснабжения, млн. рублей. 11. Произвести расчет и анализ получения дополнительной прибыли за счет увеличения объема перевозок грузов на рассматриваемом направлении при организации тяжеловесного движения: $P_{дох} = (E_{дох} - E_{расх}) \cdot (Q_{униф} \cdot N''_{униф} + Q_{тяж} \cdot N_{тяж} - Q_{униф} \cdot N'_{униф}) \cdot 365 \cdot l_{марш},$ Расчет производить по данным, представленными преподавателем: $E_{дох}$ – доходная ставка, рассчитываемая в соответствии с данными корпоративного информационного хранилища «Грузовые перевозки» согласно сетевой статистической отчетности о перевозке грузов, их пробегах и полученном за них доходе формы ЦО-12 в среднем за год, предшествующий году расчета, млн. рублей/т·км брутто; $E_{расх}$ – единичная расходная ставка для использования в экономических задачах ОАО «РЖД», действующая на момент расчета в границах соответствующей железной дороги, млн. рублей/т·км брутто; $Q_{униф}$ – унифицированная масса поезда на рассматриваемом направлении, т брутто; $Q_{тяж}$ – масса тяжеловесного поезда, принимаемая для организации тяжеловесного движения на рассматриваемом направлении, т брутто; $N'_{униф}, N''_{униф}$ – суточные размеры движения грузовых поездов унифицированной массы, соответственно до и после организации на рассматриваемом участке тяжеловесного движения; $N_{тяж}$ – суточные размеры движения тяжеловесных грузовых поездов при организации на рассматриваемом участке тяжеловесного движения; $l_{марш}$ – протяженность маршрута на рассматриваемом направлении, км.	

12. Произвести расчет и анализ показателя: «срок окупаемости инвестиционного проекта с учётом дисконтирования» - PP , необходимый для определения момента, в который прибыль по проекту от начала капитальных вложений полностью окупит его инвестиционные затраты, то есть:

$$PP = \sum_{i=0}^T \frac{P_{\text{доп.}i} - \Delta Z_{\text{пер.}} - \Delta O_{\text{приб.}i} - \Delta O_{\text{имущ.}i}}{(1+R)^i} = \sum_{i=0}^T \frac{I_i}{(1+R)^i}$$

Расчет производить по данным, представленными преподавателем: где $P_{\text{доп.}i}$ - дополнительная прибыль за счёт увеличения объёма перевозок на i -ом шаге расчёта с учётом налоговых отчислений, млн. рублей, I_i - капитальные вложения на i -ом шаге расчёта, млн. рублей, $\Delta O_{\text{приб.}i}$ - увеличение платежей по налогу на прибыль на i -ом шаге расчёта, млн. рублей, $\Delta O_{\text{имущ.}i}$ - увеличение платежей по налогу на имущество на i -ом шаге расчёта, млн. рублей, R - норма дисконта (как правило, принимается равной 10 %), T - горизонт расчета (рекомендуется принимать не менее 20 лет).

Оценка целесообразности организации тяжеловесного движения выполняется путём сопоставления прогнозируемой эффективности организации продвижения грузопотока

ОПК-7.2. Разрабатывает мероприятия, направленные на развитие производства, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов

Обучающийся владеет: технологиями и методами эффективного развития производства, внедрения новой техники, использования материально-технических ресурсов

Задания :

13. Произвести расчет и анализ затрат изменения расходов на электрическую энергию, потреблённую системами после внедрения энергосберегающих мероприятий (в т.ч., например, при охлаждении силовых трансформаторов), млн. рублей:

$$\Delta Z_{\text{ооу}} = C_3 \cdot W_{\text{оу}},$$

Расчет производить по данным, представленными преподавателем: C_3 - тарифная ставка за потребление электрической энергии, млн. рублей / кВт·ч; $W_{\text{оу}}$ - изменение объема потребления электрической энергии при внедрении мероприятий, кВт·ч. При внедрении мероприятия «обдув и охлаждение силовых трансформаторов» $W_{\text{оу}}$ - расход электрической энергии рассчитываемый по формуле, кВт·ч;

$$W_{\text{оу}} = P_{\text{оу}} \cdot N_{\text{д}} \cdot t,$$

где $P_{\text{оу}}$ - мощность двигателей системы принудительного охлаждения трансформатора, кВт; $N_{\text{д}}$ - количество двигателей; t - время работы системы принудительного охлаждения трансформатора.

14. Используя технологию сопоставительного анализа по расчету потерь электрической энергии в тяговой сети $\Delta W_{\text{ТС}}$ при внедрении различных мероприятий по повышению эффективности произвести расчет потерь электроэнергии при вариации сопротивления тяговой сети, r , Ом/км. Сопротивление R варьируется в связи с усилением контактной сети проводом А-185. Количество и типы проводов КС, характеристики участков и поездного процесса задается преподавателем. Потери электрической энергии в тяговой сети, рассчитываемые по формуле, кВт·ч:

$$\Delta W_{\text{ТС}} \approx \frac{r \cdot 10^3}{T \cdot U^2} \cdot \sum_{k=1}^n l_{0k} \cdot 1.08 \cdot T \cdot \left(1 - \frac{l_{0k}}{l}\right) \cdot \left(\sum_{g=1}^{v_I} \frac{N_{gI} \cdot W_{kgI}^2}{t_{kgI}} + \sum_{g=1}^{v_{II}} \frac{N_{gII} \cdot W_{kgII}^2}{t_{kgII}} \right) +$$

$$+ 2 \cdot W_{kT} \cdot \sum_{i=k+1}^n W_{iT} \left(1 - \frac{l_{0k}}{l}\right) + 2 \cdot W_{kIT} \cdot W_{kIIT} \cdot \left(1 - \frac{l_{0k}}{l}\right)$$

где W_{kgI} , W_{kgII} - расход электрической энергии на k -ом перегоне поездом g -ого типа, соответственно по путям I и II, кВт·ч; v_I , v_{II} , N_{gI} , N_{gII} - число типов и число поездов данного типа на путях I и II за период времени T ; t_{kgI} , t_{kgII} - время потребления электрической энергии поездами g -ого типа, соответственно на путях I и II k -ого перегона, ч.; W_{kIT} , W_{kIIT} - расход электрической энергии за время T соответственно на путях I и II k -ого перегона, кВт·ч; W_{kT} , W_{iT} - расход электрической энергии за время T по обоим путям соответственно k -ого и i -ого перегонов, кВт·ч;

l_{0k} , l_{0j} - расстояние от тяговой подстанции до середины k -ого и i -ого перегонов соответственно, км.

15. Используя технологию сопоставительного анализа произвести расчет потерь электрической энергии в трансформаторном оборудовании тяговых подстанций $\Delta W_{\text{ТП}}$, которое рассчитывается по формуле, кВт·ч:

$$\Delta W_{\text{ТП}} = \left(\Delta P_{xx} + k_{\text{ип}} \cdot \frac{S_{\text{ном}} \cdot i_{xx}}{100} \right) \cdot T_0 + \left(\Delta P_{кз} + k_{\text{ип}} \cdot \frac{S_{\text{ном}} \cdot u_{к}}{100} \right) \cdot \frac{S_{\text{мт}}}{S_{\text{ном}}} \cdot T_p,$$

где $S_{\text{ном}}$ - номинальная мощность трансформатора, кВ·А,

$S_{\text{мт}}$ - расчётная мощность нагрузки, кВ·А,

ΔP_{xx} - потери активной мощности в режиме холостого хода трансформатора, кВт,
 $\Delta P_{кз}$ - потери активной мощности в режиме короткого замыкания трансформатора, кВт. I_{xx} – ток холостого хода трансформатора, %, $U_{кз}$ – напряжение короткого замыкания трансформатора, %, $k_{ип}$ – коэффициент изменения потерь (0,007 кВт/квар), T_0 – полное время присоединения трансформатора к электросети, ч., T_p – число часов работы трансформатора под нагрузкой, ч.,

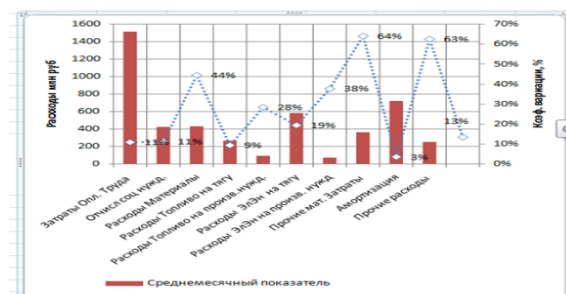
ОПК-10.1. Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач

Обучающийся умеет: производить поиск, отбор и анализ информации и использовать методы научных исследований в области инноваций и рационального использования ресурсов

Задания :

16. На основании фактических данных расходов по территориальному филиалу ОАО «РЖД» (см. таблицу) произвести поиск и анализ информации на базе оценки статистических показателей помесечных значений затрат по всем 10 статьям расходов. Результаты анализа представить в табличной и графической форме (см. табл. и пример)

Периоды	Затраты Опл. Труда	Отчисл соц. нужд.	Расходы Материалы	Расходы Топливо на тягу	Расходы Топливо на произв. нужд.	Расходы Элэн на тягу	Расходы Элэн на произв. нужд.	Прочие мат. Затраты	Амортиза- ция	Прочие расходы	РАСХОДЫ, всего
январь 2012 г.	1542,8	457,7	219,8	306,8	115,2	538,6	94,5	74,4	705,2	112,1	4147,2
февраль 2012 г.	1321,5	376,7	264,2	269,6	124,3	483,0	98,6	113,2	696,9	148,3	3896,4
март 2012 г.	1321,5	376,7	264,2	269,6	124,3	483,0	98,6	113,2	696,9	148,3	3896,4
апрель 2012 г.	1491,7	418,5	419,9	246,5	78,1	510,9	71,9	236,8	701,4	178,5	4354,3
май 2012 г.	1395,5	386,6	506,5	264,0	72,3	524,6	34,7	301,8	677,0	169,7	4330,7
июнь 2012 г.	1391,9	378,5	688,9	243,9	60,7	495,9	33,3	586,0	708,1	372,4	4959,7
июль 2012 г.	1560,6	432,5	442,6	240,2	64,7	560,2	41,8	491,9	695,3	205,0	4734,9
август 2012 г.	1415,7	384,3	511,1	242,5	61,9	655,4	49,4	409,2	668,0	147,3	4544,8
сентябрь 2012 г.	1351,5	377,9	628,3	247,4	69,1	570,1	51,2	517,1	724,4	415,4	4952,3
октябрь 2012 г.	1697,2	463,9	485,5	267,9	88,6	626,0	68,6	423,5	708,8	188,2	5018,3
ноябрь 2012 г.	1455,8	398,8	379,6	277,3	119,5	617,2	102,2	482,2	705,3	204,6	4740,5
декабрь 2012 г.	1734,7	450,7	881,6	312,8	140,8	589,2	122,8	1178,3	727,0	571,6	6709,6



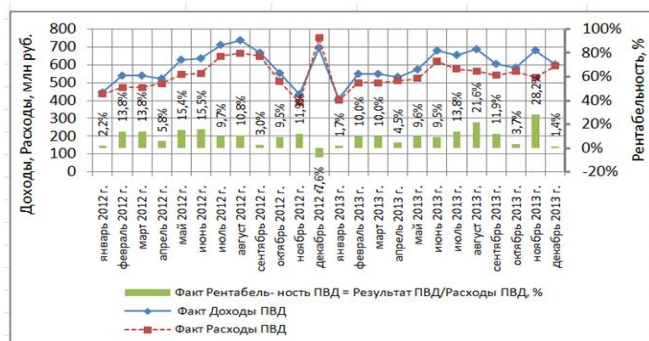
17. На основании построения графика значений коэффициента вариации определить и проанализировать степень стабильности каждой из статей расхода на основании расчета коэффициента вариации (K_v). Если K_v больше 30%, то статья расхода нестабильна и может прогнозироваться с низкой точностью. Если K_v меньше 10%, то статья расхода может прогнозироваться с высокой точностью.

ОПК-10.1. Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач

Обучающийся владеет: технологиями поиска, отбора и анализа информации в рамках научных исследований инноваций и рационального использования ресурсов

Задания :

18. Используя технологию графического построения производственных показателей по расходам оценить их помесечную динамику в сопоставлении с аналогичным периодом предыдущего года. Оценить в % приращение данных показателей, которое может являться результатом внедрения ресурсосберегающих мероприятий.

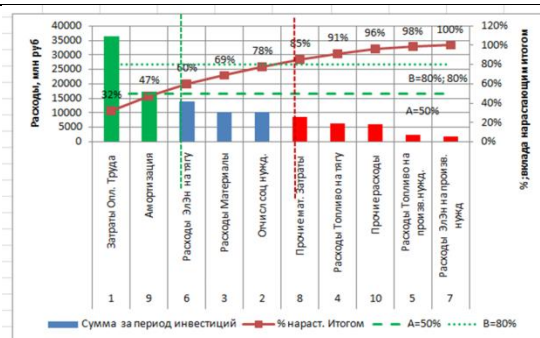


19. Используя технологию графического построения производственных показателей ПВД по доходам и расходам :

- оценить их помесечную динамику и выявить периоды их экстремальных значений;
- оценить в % рентабельность процесса ПВД.

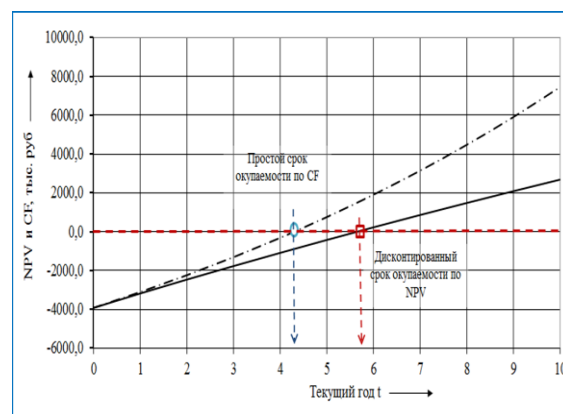
20. Используя технологию графического построения производственных показателей по статьям расходам : Построить диаграмму Парето, которая позволяет произвести их ранжирование и выявить наиболее значимые. Именно данные статьи расхода требуют применения ресурсосберегающих технологий.

Исх. поряд.	Показатели	Сумма за период	Ранж. поряд.	Показатели	Сумма за период	% в период	Итого	A=50%	B=80%	C=100%
49	Затраты Опл. Труда	36356,3	1	Затраты Опл. Труда	36356,3	32,1%	32,1%	50%	80%	100%
51	Отчисл. соц. нуд.	10186,4	9	Амортизация	17234,4	15,2%	47,3%	50%	80%	100%
52	Расходы Материалы	10310,5	6	Расходы Элэн. на тпу	13999,3	12,4%	59,7%	50%	80%	100%
53	Расходы Топливо на тпу	6318,9	3	Расходы Материалы	10310,5	9,1%	68,8%	50%	80%	100%
54	Расходы Топливо на прои.	2267,5	2	Отчисл. соц. нуд.	10186,4	9,0%	77,8%	50%	80%	100%
55	Расходы Элэн. на тпу	13999,3	8	Прочие мат. Затраты	8654,5	7,6%	85,5%	50%	80%	100%
56	Расходы Элэн. на прои.	1806,6	4	Расходы Топливо на тпу	6318,9	5,6%	91,0%	50%	80%	100%
57	Прочие мат. Затраты	8654,5	10	Прочие расходы	6075,3	5,4%	96,4%	50%	80%	100%
58	Амортизация	17234,4	5	Расходы Топливо на прои.	2267,5	2,0%	98,4%	50%	80%	100%
59	Прочие расходы	6075,3	7	Расходы Элэн. на прои.	1806,6	1,6%	100,0%	50%	80%	100%



21. По данным показателей притоков и оттоков инвестиций составить расчетную модель и произвести поиск и анализ информации простого и дисконтированного срока окупаемости инновационного проекта

Показатели экономической эффективности	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Оплата текущих затрат	728,2	775,5	845,3	921,4	1 004,3	1 094,7	1 193,3	1 300,6	1 417,7	1 545,3	
2. Прирост расходов от освоения дополнительных объемов перевозок	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
3. Амортизационные отчисления «О»	393,1	393,1	393,1	393,1	393,1	393,1	393,1	393,1	393,1	393,1	
4. Всего притоки	1 221,3	1 268,6	1 338,4	1 414,5	1 497,4	1 587,8	1 686,4	1 793,7	1 910,8	2 038,4	
5. Строительство-инвестиции и эксплуатационные работы	0,0										
6. Затраты на оборудование «К»	3931,0										
7. Прирост расходов от освоения дополнительных объемов перевозок	0,0										
8. Эксплуатационные расходы	100	100,9	101,8	102,7	103,6	104,6	105,5	106,5	107,4	108,4	
9. Налог на прибыль Нр	224,3	233,5	247,3	262,4	278,8	296,6	316,2	337,5	360,7	386,0	
10. Налог на имущество Нм	77,8	69,2	60,5	51,9	43,2	34,6	25,9	17,3	8,6	0,0	
11. Всего оттоки	3931,0	402,1	403,6	409,7	417,0	425,6	435,8	447,6	461,2	476,8	494,4
12. Чистый доход (CF)	-3931,0	819,2	865,0	928,8	997,5	1071,8	1152,0	1238,7	1332,5	1434,1	1544,0
13. Чистый доход CF нарастающим итогом	-3931,0	-3111,8	-2246,8	-1318,0	-320,5	751,3	1903,3	3142,0	4474,5	5908,6	7452,6
14. Коэффициент дисконтирования	1,00	0,91	0,83	0,75	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47	0,42	0,39
15. Чистый дисконтированный доход (NPV)	-3931,0	744,7	714,9	697,8	681,3	665,5	650,3	635,7	621,6	608,2	595,3
16. NPV нарастающим итогом	-3931,0	-3186,3	-2471,4	-1773,6	-1092,3	-426,8	223,5	859,2	1480,8	2089,0	2684,3
17. PV нарастающим итогом		0,26	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,20	0,19	0,19
		0,26	0,50	0,74	0,97	1,19	1,40	1,61	1,81	2,00	2,19



2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

- Стратегия научно-технического развития холдинга «Российские железные дороги» на период до 2025 года .
- Оценка реализации Программы инновационного развития хозяйств СОДП холдинга ОАО «РЖД» .
- Технология SWOT-анализ и прогнозы научно-технического, технологического и инновационного развития хозяйств СОДП холдинга ОАО «РЖД» .
- Цели и ключевые показатели инновационные проекты и мероприятия инновационного развития хозяйств СОДП холдинга ОАО «РЖД».
- Приоритеты инновационного развития хозяйств СОДП холдинга ОАО «РЖД» , инновационные проекты и мероприятия вектора «Качество, надежность и безопасность»
- Приоритеты инновационного развития холдинга ОАО «РЖД» , инновационные проекты и мероприятия вектора «Перспективные технологии»
- Приоритеты инновационного развития хозяйств СОДП холдинга ОАО «РЖД» «Энергоэффективность» (Энергетическая стратегия) .
- Развитие системы управления инновационной деятельностью в холдинге ОАО «РЖД»..
- Формирование инновационной инфраструктуры холдинга ОАО «РЖД».
- Развитие взаимодействия холдинга ОАО «РЖД» со сторонними организациями, применение принципов «открытых инноваций».
- Инновации и инвестиции. Законодательство об инвестиционной деятельности в РФ.
- Субъекты и объекты инвестиционной деятельности. Права и обязанности субъектов инвестиционной деятельности. Государственные гарантии.
- Структура и содержание инвестиционного анализа. Цели и задачи инвестиционного анализа.
- Особенности перспективного и ретроспективного анализа инвестиций. Анализ проекта инвестиций и анализ предприятия, реализующего проект.
- Определение инвестиционного цикла, структура и содержание основных этапов.
- Понятие и классификация инвестиционных проектов. Альтернативные проекты.
- Понятие ТЭО (технико-экономическое обоснование), структура и содержание основных разделов. Понятие бизнес-плана, структура и содержание основных разделов.

18. Метод анализа безубыточности в инвестиционном проектировании. Понятие точки безубыточности, методы расчета. Аналитический и графический методы анализа безубыточности.
19. Концепция денежных потоков. Понятие и структура денежных потоков проекта. Содержание денежных потоков по видам деятельности проекта.
20. Разработка плана денежных потоков проекта. Понятие коммерческой, бюджетной, общественной эффективности проекта.
21. Экономическая теория процента, понятие ценности денег во времени. Понятие простого и сложного процента. Понятие номинальной и эффективной процентной ставки.
22. Понятие реальной ставки процента. Методы наращивания и дисконтирования.
23. Статические и динамические методы оценки инвестиций. Метод простого срока окупаемости. Оценка инвестиций по норме прибыли на капитал. Преимущества и недостатки статических методов.
24. Динамические методы оценки инвестиций. Метод чистого дисконтированного дохода.
25. Метод внутренней нормы доходности. Метод дисконтированного срока окупаемости.
26. Метод индекса рентабельности. Метод индекса чистого дохода.
27. Оценка стоимости собственных и заемных источников финансирования.
28. Анализ долгосрочных инвестиций в условиях инфляции. Прогноз годового темпа и индекса инфляции. Прогноз инфляции по методу сложных процентов.
29. Анализ рисков проекта. Классификация рисков. Концепция инвестиционного проектирования в условиях неопределенности и риска.
30. Анализ чувствительности проекта к факторам риска. Метод анализа сценариев проекта.
31. Анализ проектных рисков на основе вероятностных оценок.
32. Проектно-сметная документация
33. Составление сметы затрат на производство и реализацию продукции
34. Анализ расходов на деятельность хозяйства электроснабжения на филиале ОАО «РЖД»
35. Бизнес-план инвестиционного проекта его назначение и порядок разработки.
36. Анализ взаимоисключающих (альтернативных) проектов.
37. Особенности разработки технико-экономического обоснования на железнодорожном транспорте.
38. Ресурсосберегающие мероприятия СОДП на железнодорожном транспорте.
39. Построение графической интерпретация срока окупаемости инвестиционного проекта.
40. Расчет годового экономического эффекта инвестиционного проекта в системе обеспечения движения поездов.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено»» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено»» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*