

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Риск – анализ нефтегазопроводов и других транспортных систем

Код модуля
1146660(2)

Модуль
Риск – анализ нефтегазопроводов и других
транспортных систем

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Тимашев Святослав Анатольевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	систем автоматизированного проектирования объектов строительства

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Плеханова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Риск – анализ нефтегазопроводов и других транспортных систем

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Риск – анализ нефтегазопроводов и других транспортных систем

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-10 -Способен организовать и осуществлять мероприятия по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, снижению производственного травматизма	З-1 - Знать требования нормативной документации по надзорной деятельности в сфере безопасности объектов строительства З-2 - Знать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности П-1 - Владеть опытом взаимодействия с участниками строительства П-2 - Владеть опытом организационно-управленческой работы на строительном производстве П-3 - Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>основами численных методов решения инженерных задач</p> <p>У-2 - Уметь проводить экспертизу проектов в части безопасности технических регламентов объектов строительства</p> <p>У-3 - Уметь осуществлять расчетно-конструкторские работы по созданию средств обеспечения безопасности, спасения и защиты человека</p>	
<p>ПК-10 -Способен организовать и осуществлять мероприятия по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, снижению производственного травматизма</p>	<p>З-1 - Знать требования нормативной документации по надзорной деятельности в сфере безопасности объектов строительства</p> <p>З-2 - Знать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности</p> <p>П-1 - Владеть опытом взаимодействия с участниками строительства</p> <p>П-2 - Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач</p> <p>П-3 - Владеть опытом организационно-управленческой работы на строительном производстве</p> <p>У-2 - Уметь проводить экспертизу проектов в части безопасности технических регламентов объектов строительства</p> <p>У-3 - Уметь осуществлять расчетно-конструкторские работы по созданию средств обеспечения безопасности, спасения и защиты человека</p>	<p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа 1</i>	3,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа 2</i>	3,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Методы технического обслуживания и ремонта (мейнтенанса) трубопроводных инфраструктур.-- Компьютеризованное управление (менеджмент) целостностью и безопасностью трубопроводных систем за счет правил предсказательного мейнтенанса по критерию риска. Техника построения оптимальных планов диагностики и мейнтенанса (ИМР) трубопроводов.

2. Способы построения полной группы подробных сценариев аварий и катастроф на трубопроводах на основе деревьев событий, отказов и решений, Математическое описание поражающих факторов- высокой температуры, барического давления, баллистического разлета осколков, удушающих газов, разлива токсических жидкостей. Построение F-N и F -G кривых.

3. Оценка экономического, экологического ущерба. Методы оценки неэкономического ущерба. Оценка цены потери здоровья и жизни через среднюю продолжительность жизни.

4. Выбор подходящего набора методов и средств снижения рисков эксплуатации трубопроводных систем (из списка имеющихся в наличии). Снижение вероятности отказа трубопровода как системы с защитой. Прямая и обратная задачи.

5. Использование метода прямых и косвенных аналогий и теории балансовых уравнений и байесовских сетей для развитых трубопроводных систем (городское водоснабжения и водоотведение).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Методы технического обслуживания и ремонта (мейнтенанса) трубопроводных инфраструктур.

2. Качественные и количественные методы оценки риска эксплуатации трубопроводов.

3. Построение зон поражения и динамических карт риска при авариях на трубопроводах.

4. Способы построения полной группы подробных сценариев аварий и катастроф на основе деревьев событий, отказов и решений на трубопроводах

Примерные задания

Построение "дерева событий" для сценария развития аварии на нефтепроводе.

Построение "дерева событий" для сценария развития аварии на газопроводе.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Типы аварий на трубопроводах.

2. Типы методов и средств снижения риска эксплуатации трубопроводов.

3. Методы оценки экологического ущерба.

Примерные задания

Расчет риска эксплуатации трубопровода (по вариантам).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Классификация транспортных инфраструктур (ТИ)

2. Математические модели ТИ

3. Основные понятия и определения конструкционной надежности трубопроводов

4. Функция предельных состояний трубопроводов

5. Критерии отказа трубопроводов
6. Основные схемы расчета остаточного ресурса и долговечности трубопроводов
7. Математические модели оценки надежности трубопроводов и методы их решения.
8. Методы диагностики трубопровода
9. Типы и характеристики внутритрубных дефектоскопов
10. Основные понятия и определения теории риска и безопасности применительно к ТИ.
11. Прогнозирование последствий аварий--сценарный подход
12. Классификация источников опасности трубопроводов
13. Расчет зон поражения при истекании, разливе содержимого трубопроводов и сосудов давления.
14. Картирование рисков трубопроводов как распределенных систем--методы и средства
15. Способы эксплуатации трубопроводов и их компонент по уровню надежности, по ресурсу, по состоянию
16. Оптимальная остановка эксплуатации транспортной инфраструктуры
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.