

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «8» мая 2020 г. №266-1

**Б1.В.ДВ.09.02 Перевозка опасных грузов
рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»
Программа подготовки – академический бакалавриат
Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения – очная
Нормативный срок обучения – 4 года
Кафедра-разработчик программы – Техносферная безопасность

Общая трудоемкость в з.е. – 3 Формы промежуточной аттестации в семестрах:
Часов по учебному плану – 108 зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	54	54
– лекции	18	18
– практические (семинарские)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Зачет		
Итого	108	108

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утверждённым Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016 г., № 246 и на основании учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств», утверждённого Учёным советом ИрГУПС от «30» апреля 2020 г. протокол № 10.

Программу составила:
д.т.н., профессор, профессор В.С. Асламова

Рабочая программа практики обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность на заседании кафедры «Техносферная безопасность»

Протокол от «30» апреля 2020г. № 9.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

Е.А. Руш

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	привить обучающимся навыки и умения по безопасной организации перевозок опасных грузов по железной дороге, в том числе и радиоактивных;
2	ознакомить с основными правилами обеспечения безопасности перевозок и хранения опасных грузов, классификацией и маркировкой опасных грузов; с различными видами аварийного разлива или россыпи опасных грузов и методами их изоляции и нейтрализации, с физическими основами безопасности перевозок радиоактивных грузов.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	ознакомление с принципами, основами и нормативно-технической документацией в области обеспечения безопасности перевозок и хранения опасных и радиоактивных грузов;
2	изучение классификации и маркировки опасных грузов, требований к таре и упаковке, маркировке грузового места и знакам опасности;
3	ознакомление с основными правилами перевозок и хранения опасных грузов, в том числе и радиоактивных;
4	знакомство с методами и приборами радиационного контроля;
5	изучение методов изоляции и нейтрализации опасных грузов, предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций;
6	изучение законов радиоактивного распада грузов, видов и характеристики ионизирующего излучения, норм радиационной безопасности и требований к транспортному индексу;
7	формирование навыков и умений по безопасной организации перевозок опасных и радиоактивных грузов по железной дороге.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – формирование и развитие у обучающихся ответственной гражданской позиции, основанной на традиционных, культурных, академических и духовно-нравственных ценностях российского общества; – повышение уровня культуры безопасного поведения. 	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли. 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.08 Химия,
2	Б1.Б.04 Высшая математика,
3	Б1.Б.05 Физика.
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.16 Электроника и электротехника
2	Б1.В.01 Медико-биологические основы безопасности
3	Б1.Б.02 Экология
4	Б1.В.03 Газодинамика
5	Б1.В.07 Производственная безопасность
6	Б1.В.08 Технология и оборудование отрасли
7	Б1.В.10 Производственная санитария и гигиена труда
8	Б1.В.ДВ.06.01 Промышленная экология
9	Б1.В.15 Система управления охраной труда
10	Б1.В.ДВ.02.01 Аналитическая химия
11	Б1.В.ДВ.02.02 Физико-химические методы анализа
12	Б1.В.ДВ.05.01 Организация и планирование производства
13	Б1.В.ДВ.05.02 Организация производственной деятельности по охране труда
14	Б1.В.ДВ.06.01 Промышленная экология
15	Б1.В.ДВ.06.02 Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте
16	Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная)
17	Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная
18	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-5: способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	перечислить нормативно-техническую документацию в области обеспечения безопасности при перевозке опасных грузов, в том числе и радиоактивных
Уметь	пользоваться нормативно-технической документацией для обеспечения техносферной безопасности при перевозке опасных грузов и ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
Владеть	навыками практической работы с аварийными карточками и нормативно-технической документацией в области безопасности при перевозке опасных грузов
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	описать правила и документы, регламентирующие перевозку опасных грузов по железным дорогам, требования к таре и упаковке, маркировку грузового места и знаки опасности, объяснить законы радиоактивного распада грузов, описать виды и характеристики ионизирующего излучения, нормы радиационной безопасности, основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности при перевозке радиоактивных материалов
Уметь	определять характер опасности перевозимого груза, код опасности, класс, подкласс, категорию и степень опасности, возможность совместной перевозки опасных грузов
Владеть	навыками расчета коэффициентов ослабления ионизирующего излучения различными материалами, составления плана эвакуации персонала станции
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	сформулировать порядок ликвидации аварийных ситуаций при перевозке опасных грузов, принципы и способы обеспечения радиационной, химической и инженерной безопасности производственного персонала и населения в случаях аварий при перевозке опасных грузов
Уметь	измерять ионизирующее излучение на железнодорожной станции при аварии с радиоактивным грузом и сравнивать результаты измерения с предельно допустимыми значениями
Владеть	навыками использования: безопасных приемов выполнения погрузочно-выгрузочных работ с

	опасным грузом и ориентации в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
--	---

ПК-20: способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные

Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	описать классификацию и маркировку опасных грузов, составляющие аварийной карточки и причины возникновения аварийных ситуаций, связанных с перевозкой опасных грузов
Уметь	пользоваться приборами химического и радиационного контроля, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные, правильно действовать в случае аварии с опасными грузами
Владеть	навыками измерения физических и химических параметров опасных грузов и окружающей среды приборами химического и радиационного контроля, обработки результатов эксперимента и организации охраны труда, окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях с опасными грузами
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	описать потенциальную угрозу окружающей среде и человеку, связанной с утечками и россыпью опасных грузов, пояснять назначение аварийной карточки
Уметь	принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки и систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные
Владеть	навыками идентификации опасности по маркировке груза и систематизацией информации по теме исследований
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	систематизировать физические и химические характеристики каждого класса опасных грузов, описать вредное воздействие опасных грузов на организм человека и на окружающую среду, объяснять методы изоляции и нейтрализации опасных грузов
Уметь	использовать безопасные правила перевозки опасных и радиоактивных грузов и методы их изоляции и нейтрализации в профессиональной деятельности
Владеть	навыками применения методов изоляции и нейтрализации опасных грузов в условиях чрезвычайной ситуации с опасными грузами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	классификацию и маркировку опасных грузов, транспортный индекс, составляющие аварийной карточки и причины возникновения аварийных ситуаций, связанных с перевозкой опасных грузов;
2	законы радиоактивного распада, единицы измерения активности, источники ионизирующего излучения и способы ослабления их влияния;
3	методы и приборы химического и радиоактивного контроля;
4	правила и документы, регламентирующие перевозку опасных грузов по железным дорогам, требования к таре и упаковке, маркировку грузового места и знаки опасности;
Уметь	
1	перечислить физические и химические характеристики каждого класса опасных грузов, , в том числе радиоактивных грузов
2	пользоваться приборами химического и радиационного контроля и правильно действовать в случае аварии с опасными грузами
3	описать вредное воздействие опасных грузов на организм человека и на окружающую среду и объяснять методы изоляции и нейтрализации опасных грузов
4	применять профессиональные навыки в организации работ по обеспечению радиационной и химической безопасности населения и среды обитания при аварийных ситуациях с опасными грузами;
Владеть	
1	методами предотвращения аварийных ситуаций при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом, в том числе радиоактивных грузов;
2	методами оценки негативного воздействия опасных веществ и материалов на окружающую среду вследствие аварийных ситуаций на железнодорожном транспорте
3	методами изоляции, нейтрализации вредных веществ при аварийных разливах в окружающую среду.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1.0	Раздел 1. Правовая основа перевозки опасных грузов				
1.1	Тема «Нормативно-правовое обеспечение перевозки опасных грузов» НП и НТ обеспечение перевозки опасных грузов. Методические рекомендации по организации и осуществлению государственного надзора за соблюдением требований безопасности при транспортировании опасных веществ. Аттестация работников, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности ОПО. Заключение экспертизы промышленной безопасности (Лек)	3	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.3 Э1 Э2
1.2	Тема «Анализ причин аварий при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом» Статистика аварий на ЖДТ. Причины возникновения аварий. Порядок ликвидации последствий аварий (Пр)	3	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.3 Э1 Э2
1.2	Экспертиза промышленной безопасности, порядок ее проведения. Материалы и документация, необходимые для проведения экспертизы зданий и сооружений на ОПО. Документы оформления перевозок ОГ и порядок их оформления при перевозках в разных видах сообщения (прямом, смешанном, международном)(Ср)	3	4	ПК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.3 Э1 Э2
2.0	Раздел 2. Виды и классы опасности грузов				
2.1	Тема «Классификация и маркировка опасных грузов» Понятие опасного груза; классы опасных грузов. Деление опасных грузов классов по видам и степени опасности на подклассы. Характеристика опасных грузов, их классификация и маркировка (ГОСТ 19433-88). Опасные факторы для человека при авариях и пожарах, связанных со взрывчатыми материалами. Основные виды общей опасности газообразных грузов (Лек)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.3 Э1 Э2
2.2	Тема «Классификация, характеристика и маркировка опасных грузов классов с 1 по 4». Характеристика и маркировка классов ОГ с 1 по 4. Виды опасности различных грузов. Возможность химического взрыва грузов. Возможность загазованности территории. Виды опасности при аварийных ситуациях с ЛВЖ. Легковоспламеняющиеся твердые вещества (Пр)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л2.1, Л2.3 Э1 Э2
2.3.	Тема «Опасные грузы классов 5-9» Окисляющие вещества. Органические пероксиды, их характерные свойства. Знаки опасности грузов 5-го класса при перевозке. Опасные грузы подкласса 6.1 - ядовитые вещества. Знаки опасности грузов 6-го класса при перевозке. Едкие и коррозионные вещества, обладающие	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л2.1, Л2.3 Э1 Э2

	кислотными свойствами класса 8. Критерии отнесения грузов к 9-му классу опасности. Физические свойства и показатели пожарной опасности некоторых жидкостей класса 9 (Пр)				
3.0	Раздел 3. Грузы опасные. Упаковка, тара и маркировка				
3.1	Тема «Маркировка груза. Упаковка и транспортная тара» Требования к таре и упаковке по ГОСТ 26319-84 «Грузы опасные. Упаковка». Требования к таре и упаковке при перевозке повагонными и мелкими отправлениями, при перевозке жидких грузов. Совместная упаковка в одном грузовом месте разных ОГ. Маркировка грузового места. Знаки опасности (основные и дополнительные), наносимые на транспортную тару. Маркировка груза, обладающего несколькими видами опасности (Лек)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1 - Л1.3, Л2.2, Л2.3 Э1, Э2
3.2	Тема «Маркировка транспортных средств по классам опасности» Требования к таре и упаковке ОГ по ГОСТ 26319-84 «Грузы опасные. Упаковка». Грузы, требующие герметичной упаковки. Требования к упаковке ОГ в стеклянной таре. Требования к таре и упаковке при перевозке повагонными и мелкими отправлениями, при перевозке жидких грузов. Совместная упаковка в одном грузовом месте разных опасных грузов. Маркировка грузового места. Требования к нанесению маркировки на грузовые места. Нанесение знаков опасности на подвижной состав, транспортные ярлыки. Нанесение знаков опасности и дополнительных надписей на арендованные вагоны. Знаки опасности, наносимые на транспортную тару. Основной и дополнительные знаки опасности. Маркировка груза, обладающего несколькими видами опасности. Цветовая индикация транспортных средств. Определение характера опасности перевозимого груза. Код опасности. Определение класса, подкласса, категории, степени опасности, наименования и номера ООН опасных грузов (Пр)	3	4	ПК-5, ПК-20	Л1.1 - Л1.3, Л2.2, Л2.3 Э1, Э2
4.0	Раздел 4. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам				
4.1	Тема «Общие условия перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом» Требования к вагонам и контейнерам и размещению в них опасных грузов при перевозке. Сопровождение опасных грузов. Правила технической эксплуатации железных дорог РФ о маневровой работе, формировании и пропуске поездов с опасными грузами (Лек)	3	2	ПК-5	Л1.1- Л1.3, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2
4.2	Тема «Способы перевозки ОГ» Определение условий перевозки опасного груза в крытом вагоне, наливом в вагон-цистерне. Определение возможности совместной перевозки опасных грузов в одном вагоне или контейнере опасных грузов с разными и одинаковыми классификационными шифрами. Размещение ОГ.	3	2	ПК-5	Л1.1- Л1.3, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2

2

0

0

	Категории и группы совместимости. Требования к таре и упаковке при перевозке повагонными и мелкими отправками. Оборудование вагонов (Пр)				
4.3	Тема «Технологические операции с ОГ на станциях погрузки, выгрузки и в пути следования» Правила технической эксплуатации железных дорог РФ (ПТЭ) о маневровой работе, формировании и пропуске поездов с ОГ. Регламентация технико-распорядительным актом станции (ТРА) безопасности приема, отправления, пропуска, выдачи ОГ и производства маневровой работы с опасными грузами (Пр)	3	2	ПК-5	Л1.1- Л1.3, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2
4.4	Просмотр и обсуждение видеofilьма «Перевозка опасных грузов» в 2-х ч. Защита студенческих презентаций (Пр)	3	2	ПК-5	Л1.1- Л1.3, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2
4.5	Условия перевозки грузов, не поименованных в алфавитном указателе, сходные с ними по своим химическим свойствам и характеру опасности. Маневровая работа, формирование и пропуск поездов с опасными грузами. Нормы прикрытия для вагонов с ВМ (взрывчатыми материалами). Условия роспуска вагонов с опасными грузами с сортировочных горок (Ср)	3	6	ПК-5	Л1.1- Л1.3, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2
5.0	Раздел 5. Подготовка специального подвижного состава к перевозке опасных грузов. Аварийные карточки				
5.1	Тема «Правила перевозки в специализированных вагонах-цистернах» Порядок подготовки специализированных вагонов для перевозки. Требования к специализированным транспортным средствам. Нанесение транспортной маркировки и знаков опасности на специализированные вагоны при контейнерной и контрейлерной перевозке. Содержание аварийной карточки и порядок ее применения. Схема оповещения и порядок действий при возникновении аварии (Лек)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.2, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2
5.2	Тема «Порядок оповещения и проведения аварийно-восстановительных и др. неотложных работ при аварии с ОГ. Аварийные карточки ОГ» Сообщаемая информация об аварийной ситуации. Схема оповещения и порядок действий при возникновении аварии с ОГ Содержание аварийной карточки и порядок ее применения. Средства индивидуальной защиты. Меры первой помощи. Маргинальный номер. Состав аварийных и неотложных работ. Состав аварийно восстановительных работ. Основные меры защиты при авариях с ОГ с выбросом АХОВ,РВ (Пр)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.2, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2
5.3	Порядок разработки, согласования и утверждения на каждой разработанный взрывчатый материал (ВМ) аварийной карточки. Действия машиниста перед отправлением поезда с ВМ. Подготовка специального подвижного состава. Внутренняя и наружная очистка, промывка и обезвреживание (дегазирование) специального подвижного состава, справка	3	6	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.3, Л2.1, Л2.2 Э1 Э2

	об обезвреживании и промывке вагонов; контроль органов санитарного надзора. Нанесение знаков опасности и дополнительных надписей на арендованные вагоны. Пересылка порожних специализированных вагонов и контейнеров после выгрузки опасных грузов. Правила перевозки ОГ автомобильным транспортом. ДОПОГ. Оценка эффективности использования конкретного метода ликвидации последствий аварийного разлива. Подготовка специального подвижного состава. Внутренняя и наружная очистка, промывка и обезвреживание (дегазирование) специального подвижного состава (Ср)				
6.0	Раздел 6. Изоляции, ликвидации аварийных утечек опасных грузов				
6.1	Тема «Классификация типов утечек химических грузов» Утечки химических веществ и попадание их в окружающую среду. Утечка « газ – воздух ». Утечка « жидкость – земля ». Утечка « жидкость – вода ». Утечка « твердый продукт – земля ». Распространенность каждого вида утечек. Оценка масштаба и местоположения конкретного вида утечки. Мероприятия по ликвидации различных типов утечек: обвалование, отвод, контейнеризация, химическая обработка, отверждение. Устройства барьеров, ловушек (Лек)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1 - Л1.4 Л2.3 Э1, Э2
6.2	Тема «Локализация аварийного разлива ОГ» Классификация аварий с ОГ. Безопасные расстояния (радиус зоны) для людей и зданий. Зоны распространения облаков АХОВ с поражающими концентрациями. Порядок действий в аварийных ситуациях с ОГ. Нейтрализация в очаге аварии. Технология локализации источника загрязнения. Технологии локализации и сбор ОГ (Пр)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1 - Л1.4, Л2.1, Л2.3 Э1, Э2
6.3	Тема «Девазация и нейтрализация аварийного разлива ОГ» Девазация и обвалование АХОВ. Изоляция и нейтрализация аварийного разлива (россыпи) ОГ. Порошки, пена и нейтрализующие растворы. Применение твердой пены для изоляции аварийных разливов нефтепродуктов. Особенности технологии локализации и нейтрализации аварийного разлива ОГ классов 2, 3 (Пр)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3 Э1, Э2
6.4	Тема «Приборы химической и радиационной разведки и контроля» Основные методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений. Приборы для измерения ИИ, их принцип действия. Основные методы обнаружения и измерения опасных химических веществ. Принцип действия приборов химической разведки (Пр)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.5, Л2.1-Л2.4, Л3.1 Э1, Э2
6.5	Техника безопасности при выполнении погрузочно-выгрузочных работ с опасными грузами. Наиболее эффективные методы изолирования каждого вида утечки. Сорбенты. Их назначение и способы применения при аварийных	3	10	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.3, Л2.1, Л2.3 Э1, Э2

	утечках. Очистка и обезвреживание места разлива и загрязненной территории. Методы удаления тяжелых металлов из почв и сточных вод. Влияние рН среды на осаждение ионов металлов. Основные реагенты, используемые для осаждения тяжелых металлов. Поверхностноактивные вещества. Биохимический метод очистки территории после аварийного разлива. Влияние фенолов на биохимическую очистку почв. Активация бакпрепаратов перед внесением в почву или водный участок. Условия и техника, необходимые для проведения биологической очистки. Необходимость повторения биохимической обработки загрязненных участков (Ср)				
7.0	Раздел 7. Основы радиационной безопасности				
7.1	Тема «Основы радиационной безопасности» Принципы обеспечения радиационной безопасности. Структура атомного ядра. Единицы измерения расстояний, энергий и масс. Энергия связи ядра. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада радионуклидов. Виды ионизирующих излучений и защита от них.. Природные и техногенные источники радиации Характеристики ионизирующих излучений (классификация доз, мощность доз). Основные правила и нормы радиационной безопасности. Биологическое действие ионизирующих излучений на вещество и организм человека (Лек)	3	4	ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2
7.2	Решение задач на основной закон радиоактивного распада и определения активности радионуклидов (Пр)	3	2	ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2
7.3	Решение задач по определению мощности и величин доз и сопоставление их с нормами радиационной безопасности (Пр)	3	2	ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2
7.3	Решение домашних заданий. Механизм воздействия радиации на молекулы и клетки. Острая лучевая болезнь. СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Классификация способов дезактивации. Ликвидация последствий радиоактивного загрязнения территорий (Ср)	3	4	ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2
8.0	Раздел 8. Правила перевозки радиоактивных грузов				
8.1	Тема «Правила перевозки радиоактивных материалов» Характеристика и свойства радиоактивных материалов (РМ класс 7). Вредное воздействие РМ на организм человека. Требования к транспортным упаковочным комплектам и радиационным упаковкам. Организация перевозок радиоактивных грузов. Предупреждение возникновения аварийных ситуаций (Лек)	3	2	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2
8.2	Тема «Исследование радиационной безопасности на объектах ЖДТ» Измерение ИИ на железнодорожной станции при аварии с РМ. Расчет коэффи-	3	4	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2

	циентов ослабления различных материалов. Транспортный индекс. Составление плана эвакуации персонала станции (Пр)				
8.3	Характеристика и свойства РМ. Требования к транспортным упаковочным комплектам и радиационным упаковкам. Транспортные категории для опасных грузов класса 7. Организация перевозок радиационных грузов. Условия временного хранения грузов РМ на станциях. Маркировка РМ, нанесение знаков опасности. Особенности оформления перевозочных документов. Отметки в натурном листе. Радиометрическая проверка выгруженных вагонов и дезактивация (Ср)	3	4	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2
9.1	Защита студенческих докладов и презентаций (Пр)	3	4	ПК-5, ПК-20	Л1.1 - Л1.6 Л2.2
9.2	Решение разноуровневых задач на основной закон радиоактивного распада и определения активности радионуклидов, мощности и величин доз и сопоставление их с нормами радиационной безопасности. Подготовка доклада и презентации (Ср)	3	6	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2
9.3	Подготовка к компьютерному тестированию и зачету (Ср)	3	8	ПК-5, ПК-20	Л1.1- Л1.4, Л2.1, Л2.3, Л2.4, Л3.1 Э1, Э2

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Аксенов А.А.	Технология перевозки грузов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Режим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430281	М.: Альтаир : МГАВТ, 2014	100% онлайн
Л1.2	Джин-Фу С.А.	Перевозка опасных грузов [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59002	М.: УМЦ ЖДТ, 2007	100% онлайн
Л1.3	Меламед А.М.	Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов в вопросах и изданиях [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375147	М.: ЭНАС, 2015	100% онлайн

Л1.4	Тарасов А.В., Макарова Е.И.	Химическая безопасность при перевозке опасных грузов [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55412	М.: УМЦ ЖДТ, 2014	100% он лайн
Л1.5	Купаев В.И., Рассказов С.В.	Радиационная безопасность на объектах железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Режим доступа URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60002	М.: УМЦ ЖДТ, 2013.	100% онлайн
6.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Власова Н.В., Суханов Г.И.	Перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом: учеб. пособие по дисциплинам "Грузоведение", "Управление грузовой и коммерческой работой, грузоведение"	Иркутск: ИрГУПС, 2010	6
Л2.2	Островский А.М.	Требования к заполнению документов, маркировке транспортной тары и транспортных средств при перевозке опасных грузов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59926	М. : УМЦ ЖДТ , 2004	100% онлайн
Л2.3	Кузнецов К.Ю., Бекасов В.И., Васин В.К., Мезенцев А.П.	Безопасность жизнедеятельности. Часть 2. Охрана труда на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие . — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59997	М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-метод. центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2006	100% онлайн
Л2.4	Родненков В.Г.	Основы радиационной безопасности: для студентов инженерно-технических специальностей [Электронный ресурс: учебное пособие. - Режим доступа URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78468	Минск : ТетраСистемс, 2011	100% онлайн
6.1.3. Методические разработки				
Л3.1	Асламова В.С., Руш Е.А., Симоненко Д.Е.	Радиационная безопасность: учеб. пособие по дисциплинам "Радиационная безопасность" и "Радиационная экология"	Иркутск: ИрГУПС, 2015	34
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Безопаски: http://bezoapaski.ru/bezopasnuy-internet/bezopasnost-v-chs			
Э.2	Культура безопасности жизнедеятельности: http://www.culture.mchs.gov.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/ ; Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/ ; Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
Не используется				
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Автоматизированная информационная система «Техэксперт»: http://www.cntd.ru/			
6.3.2.2	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/online/			
6.3.2.3	https://biblioclub.ru/index.php?page=search_red НТБ ИрГУПС, электронные ресурсы– используются для работы с основной и дополнительной литературой по дисциплине			
6.4 Перечень правовых и нормативных документов				
6.4.1	ГОСТ 26319-84 Грузы опасные. Упаковка.			
6.4.2	ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка			
6.4.3	СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности			

6.4.4	РД 15-73-94 Правила безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом
6.4.5	НП 053-04 Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов
6.4.6	СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
6.4.7	РД 52.04.253-90. Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях (разрушениях) на химически опасных объектах и транспорте

**7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИРГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран, телевизор), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория Д-317 «Техносферная безопасность». Оснащение аудитории: манекен для отработки навыков оказания первой помощи пострадавшим «Витим»; стенд «Радиационная безопасность», стенд «Пожарная безопасность»; учебные плакаты для закрепления полученных знаний. Так же при выполнении лабораторных работ по различным дисциплинам используется портативное оборудование и приборы, находящихся в ведении кафедры «Техносферная безопасность», видеофильмы, телевизор. Учебная аудитория «Д-315» - компьютерный класс. Оснащение: персональные компьютеры с программным обеспечением. Учебная аудитория «Д-310». Оснащение – стенд с образцами специальной обуви и средствами защиты работающих. Учебные плакаты для закрепления полученных знаний.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИРГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники, ауд.: А-401, А-509, А-513, А-516, Д-503, Д-505, Д-507

**8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте,</p>

	<p>так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p> <p>Срок действия нормативных документов следует проверять в справочно-правовой системе «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/online/</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические работы. Практические занятия направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практического занятия – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Обучение по дисциплине «Перевозка опасных грузов» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и расчетно-графических работ (РГР). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ и РГР должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p>Обучающийся очной формы обучения выполняет:</p> <p>Решение разноуровневых задач по темам практических занятий.</p> <p>ИДЗ: разработка презентации и доклада по заданной теме;</p> <p>Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет/в учебно-методических пособиях, указанном в пункте 6.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.09.2 Перевозка опасных грузов**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.ДВ.09.2 Перевозка опасных грузов**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.09.2 «Перевозка опасных грузов» участвует в формировании компетенций:

ПК-5: способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей;

ПК-20: способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплины, участвующей в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-5	способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	Б1.Б.07 Ноксология	3	1
		Б1.Б.16 Электроника и электротехника	4	2
		Б1.В.01 Медико-биологические основы безопасности	5	3
		Б1.Б.19 Безопасность жизнедеятельности	3	1
		Б1.Б.02 Экология	4	2
		Б1.В.03 Гидрогазодинамика	4	2
		Б1.В.07 Производственная безопасность	6,7	4,5
		Б1.В.08 Технология и оборудование отрасли	8	6
		Б1.В.10 Производственная санитария и гигиена труда	7	5
		Б1.В.ДВ.06.01 Промышленная экология	7	5
		Б1.В.ДВ.06.02 Защита в чрезвычайных ситуациях	3	1
		Б1.В.ДВ.09.01 Радиационная безопасность	3	1
		Б1.В.ДВ.09.02 Перевозка опасных грузов	3	1
		Б2.В.03(П) Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационная)	4	2
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	6
Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	6		
ПК-20	способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Б1.Б.08 Химия	1, 2	1,2
		Б1.В.15 Система управления охраной труда	8	6
		Б1.В.ДВ.02.01 Аналитическая химия	4	4
		Б1.В.ДВ.02.02 Физико-химические методы анализа	4	4
		Б1.В.ДВ.04.01 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	3	3
		Б1.В.ДВ.04.02 Защита в чрезвычайных ситуациях	3	3
		Б1.В.ДВ.05.01 Организация и планирование производства	6	5
		Б1.В.ДВ.05.02 Организация производственной деятельности по охране труда	6	5
		Б1.В.ДВ.06.01 Промышленная экология	7	6
		Б1.В.ДВ.06.02 Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте	7	6
		Б1.В.ДВ.09.01 Радиационная безопасность	3	3

		Б1.В.ДВ.09.02 Перевозка опасных грузов	3	3
		Б2.В.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	2
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	6
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	6

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-5, ПК-20 планируемыми результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
1	2	3	4	5
ПК-5	способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	Все разделы	Минимальный уровень	Знать: перечислить нормативно-техническую документацию в области обеспечения безопасности при перевозке опасных грузов, в том числе и радиоактивных
			Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией для обеспечения безопасности при перевозке опасных грузов и основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	
			Владеть: навыками практической работы с аварийными карточками и нормативно-технической документацией в области безопасности при перевозке опасных грузов	
			Базовый уровень	Знать: описать правила и документы, регламентирующие перевозку опасных грузов по железным дорогам, требования к таре и упаковке, маркировку грузового места и знаки опасности, объяснить законы радиоактивного распада грузов, описать виды и характеристики ионизирующего излучения, нормы радиационной безопасности, основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности при перевозке радиоактивных материалов
			Уметь: определять характер опасности перевозимого груза, код опасности, класс, подкласс, категорию и степень опасности, возможность совместной перевозки опасных грузов	
			Владеть: навыками расчета коэффициентов ослабления ионизирующего излучения различными материалами, составления плана эвакуации персонала станции	
			Высокий уровень	Знать: сформулировать порядок ликвидации аварийных ситуаций при перевозке опасных грузов, принципы и способы обеспечения радиационной, химической и инженерной безопасности производственного персонала и населения в случаях аварий при перевозке опасных грузов, катастроф, стихийных бедствий
			Уметь: измерять ионизирующее излучение на железнодорожной станции при аварии с радиоактивным грузом и сравнивать результаты измерения с предельно допустимыми значениями	
			Владеть: навыками использования безопасных приемов выполнения погрузочно-выгрузочных	

				работ с опасным грузом и основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-20	способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные	Все разделы	Минимальный уровень	Знать: описать классификацию и маркировку опасных грузов, составляющие аварийной карточки и причины возникновения аварийных ситуаций, связанных с перевозкой опасных грузов
				Уметь: пользоваться приборами химического и радиационного контроля, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные, правильно действовать в случае аварии с опасными грузами
				Владеть: навыками измерения физических и химических параметров опасных грузов и окружающей среды приборами химического и радиационного контроля, обработки результатов эксперимента и организации охраны труда, окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях с опасными грузами
			Базовый уровень	Знать: описать потенциальную угрозу окружающей среде и человеку, связанной с утечками и россыпью опасных грузов, пояснять назначение аварийной карточки
				Уметь: принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки и систематизировать информацию по теме исследований
				Владеть: навыками идентификации опасности по маркировке груза и систематизацией информации по теме исследований
		Высокий уровень	Знать: систематизировать физические и химические характеристики каждого класса опасных грузов, описать вредное воздействие опасных грузов на организм человека и на окружающую среду, объяснять методы изоляции и нейтрализации опасных грузов	
			Уметь: использовать безопасные правила перевозки опасных и радиоактивных грузов и методы их изоляции и нейтрализации в профессиональной деятельности	
			Владеть: навыками применения методов изоляции и нейтрализации опасных грузов в условиях чрезвычайной ситуации с опасными грузами	

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства, (форма проведения)	
3 семестр					
1	2	3	4	5	6
1	1	Текущий контроль	Раздел 1. Правовая основа перевозки опасных грузов	ПК-5, ПК-20	собеседование (устно) тестирование (компьютерные технологии)
2	2, 3	Текущий контроль	Раздел 2. Виды и классы опасности грузов	ПК-5, ПК-20	собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)
3	4, 5	Текущий контроль	Раздел 3. Грузы опасные. Упаковка, тара и маркировка	ПК-5, ПК-20	собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)

1	2	3	4	5	6
4	6-8	Текущий контроль	Раздел 4. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам	ПК-5, ПК-20	собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)
5	9	Текущий контроль	Раздел 5. Подготовка специального подвижного состава к перевозке опасных грузов. Аварийные карточки	ПК-5, ПК-20	собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии) (устно)
6	10-12	Текущий контроль	Раздел 6. Изоляции, ликвидации аварийных утечек опасных грузов	ПК-5, ПК-20	собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии) (устно)
7	13, 14	Текущий контроль	Раздел 7. Основы радиационной безопасности	ПК-5, ПК-20	собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии) (устно)
8	15, 16	Текущий контроль	Раздел 8. Правила перевозки радиоактивных грузов	ПК-5, ПК-20	собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии) (устно)
9	17-18	Текущий контроль	Защита студенческих презентаций по всем разделам	ПК-5, ПК-20	Презентация и доклад (устно), собеседование по теме (устно)
10	18	Форма промежуточной аттестации - зачет	Все разделы	ПК-5, ПК-20	Собеседование (устно). Тестирование (письменно)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, которые проводятся в целях установления соответствия достижения обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости используется для систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Его результаты учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций и их характеристика приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины

2	Защита решения разноуровневых задач	Средство оценки умения решения поставленных задач репродуктивного, реконструктивного и творческого уровней, позволяющие: оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы решения), умение правильно выбирать нужную формулу и справочные данные для расчета и диагностировать умения синтеза, анализа, обобщения фактического и теоретического материала, формулировки конкретных выводов, интегрирования знаний различных областей и умения аргументировать собственную точку зрения. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд разноуровневых задач репродуктивного, реконструктивного и творческого уровней
3	Презентация и доклад в форме реферата	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в слайдовом и письменном видах полученных результатов теоретического анализа определенной учебно-исследовательской темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Комплект тем презентаций
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности, обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических и практических вопросов к экзамену

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	зачтено	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	незачтено	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции несформированы

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«незачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Разноуровневые задачи

Шкала оценивания	Результат	Критерии оценивания
«отлично»	зачтено	Обучающийся показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки при решении и получил правильные ответы.
«хорошо»		Допущены неточности при расчете.
«удовлетворительно»		Обучающийся показывает знание теоретического материала, но испытывает затруднение при выборе расчетных формул, нуждаясь в посторонней помощи.
«неудовлетворительно»	незачтено	У студента отсутствуют необходимые для проведения расчета теоретические знания, практические умения и навыки.

Собеседование

Шкала оценивания	Результат	Критерии оценивания
«отлично»	зачтено	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	зачтено	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»		В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»		Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

Презентация и доклад

Шкала оценивания		Критерии оценивания
зачтено	«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
	«хорошо»	Основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
	«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
Незачтено	«неудовлетворительно»	Тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Доклад обучающимся не представлен

Тестирование

Критерии и шкала оценивания текущего контроля

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Перечень теоретических вопросов к собеседованию

Варианты теоретических вопросов к собеседованию выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового варианта вопросов к собеседованию, предусмотренных рабочей программой.

Образец типового варианта вопросов к собеседованию по теме «Способы перевозки опасных грузов (ОГ)»

1. В каких случаях опасный груз перевозится в крытом вагоне?
 2. В каких случаях опасный груз перевозится наливом в вагоне-цистерне?
- Определение возможности совместной перевозки опасных грузов в одном вагоне или контейнере опасных грузов с разными и одинаковыми классификационными шифрами.
3. Для каких ОГ допускается совместная упаковка в одном грузовом месте?
 4. Категории и группы совместимости.
 5. Какие требования предъявляются к таре и упаковке при перевозке ОГ

повагонными и мелкими отправлениями?

6. Кем определяется пригодность вагонов и контейнеров под перевозку опасных грузов?

7. Не позднее сколько часов с момента окончания технического обслуживания следует начать погрузку опасных грузов в порожние вагоны и контейнеры?

8. Что обязан предъявить грузоотправитель работникам железной дороги перед каждой погрузкой опасного груза в собственный или арендованный вагон или контейнер-цистерну?

9. Перечислите оборудование вагонов.

10. Что обязан обеспечить грузополучатель при предъявлении к перевозке порожних специализированных контейнеров из-под опасных грузов?

11. В чем должна осуществляться перевозка сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов?

12. Что используется для предотвращения течи груза из вагона при случайном повреждении тары?

13. С какими ОГ запрещается совместная перевозка взрывоопасных материалов в одном вагоне?

Образец типового варианта

по теме «Решение задач на основной закон радиоактивного распада и определения активности радионуклидов»

1 Задача репродуктивного уровня

Определите постоянную радиоактивного распада полония-218, если его период полураспада 3,05 мин.

2 Задача реконструктивного уровня

Определите период полураспада радиоактивного изотопа, если его активность за 5 суток уменьшилась в 2,2 раза.

3 Задача творческого уровня

Пользуясь таблицей Менделеева и правилами смещения, определите, в какой элемент превращается ${}_{92}\text{U}^{238}$ после α , двух β^- и трех α распадов.

3.2 Образец типовой лабораторной работы

Лабораторные работы в рабочей программе не предусмотрены.

3.3 Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Перевоза опасных грузов»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	
ПК-5, ПК-20	Раздел 1. Правовая основа перевозки опасных грузов	нормативные документы для оформления перевозок ОГ; причины аварии с ОГ	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	
		использование передового опыта для повышения эффективности железнодорожных перевозок	Умение	3– ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		порядок ликвидации последствий аварий с ОГ	Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
	Раздел 2. Виды и классы опасности грузов	классификация и марки-ровка опасных грузов	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
		охарактеризовать физичес-кие свойства и показатели пожарной опасности ОГ	Умение	9– ОТЗ 9 – ЗТЗ	
		оценивать виды опасности при аварии с ОГ	Действие	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	
	Раздел 3. Грузы опасные. Упаковка, тара и маркировка	требования к таре и упа-ковке при перевозке повагонными и мелкими отправами; совместная упаковка в одном грузовом месте разных ОГ и его маркировка. Знаки опасности, наносимые на транспортную тару и подвижной состав	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	
		совмещение в одном грузовом месте разных ОГ	Умение	3– ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		определение характера опасности перевозимого ОГ, его кода, класса, подкласса, категории, степени опасности, номера ООН	Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
	ПК-5, ПК-20	Раздел 4. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам	правила технической эксплуа-тации железных дорог, маневровой работы, формирования и пропуска поездов с ОГ; катего-рии и группы совместимости ОГ	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			оборудовать вагоны размещать ОГ	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
			определение размещения и условий перевозки ОГ в крытом вагоне, наливом в вагоне-цистерне	Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
Раздел 5. Подготовка специального подвижного состава к перевозке ОГ. Аварийные карточки		порядок подготовки специали-зированных вагонов для пере-возки ОГ, состав аварийной карточки	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	
		принимать меры защиты при авариях с ОГ	Умение	3– ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		определять порядок оповещения и действий при возникновении аварии с ОГ; состав аварийных восстановительных и неотлож-ных работ	Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
Раздел 6. Изоляции, ликвидации аварийных утечек		классификация типов утечек химических грузов; принципы действия приборов химической	Знание	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ	

	опасных грузов	и радиационной разведки		
		оценка масштаба и местоположения конкретного вида утечки	Умение	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
		обнаруживать и измерять ионизирующие излучения и концентрацию химически опасных веществ; мероприятия по ликвидации различных типов утечек	Действие	9 – ОТЗ 9 – ЗТЗ
	Раздел 7. Основы радиационной безопасности	принципы обеспечения радиационной безопасности и нормы; структура атомного ядра, единицы измерения расстояний, энергий и масс; основной закон радиоактивного распада; характеристики доз и мощности излучения	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		определять постоянные распада и, в какой элемент превращается после распада радионуклид	Умение	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
	сопоставлять величины мощности, дозы с нормами радиационной безопасности	Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	
ПК-5, ПК-20	Раздел 8. Правила перевозки радиоактивных грузов	правила перевозки радиоактивных грузов, оформления перевозочных документов, характеристика и свойства радиоактивных материалов, его воздействие на организм человека; требования к упаковочным комплектам	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		рассчитывать коэффициенты ослабления различных материалов, измерять транспортный индекс	Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		составлять план эвакуации персонала при аварии, выполнять радиометрическую проверку выгруженных вагонов и их дезактивацию	Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Итого	144 – ОТЗ 144 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Какой нормативный документ регулирует отношения, возникающие между перевозчиками, грузоотправителями, грузополучателями?

а) Федеральный закон от 10.01.2003 N 17-ФЗ "О железнодорожном транспорте в Российской Федерации".

б) Федеральный закон от 10.01.2003 N 18-ФЗ "Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации".

в) Федеральный закон от 21.07.97 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

2. На кого возлагается ответственность при подготовке груза к перевозке железнодорожным транспортом?

- а) На руководство железнодорожной станции, принимающей груз к перевозке.
- б) На грузоотправителя (отправителя).
- в) На грузополучателя (получателя).
- г) На владельца железнодорожного пути.

3. Какие документы регламентируют перевозку опасных грузов 1 класса (ВМ) по железным дорогам?

- а) Правила безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом.
- б) Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом.
- в) Единые правила безопасности при взрывных работах.
- г) Правила безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом, другая нормативно-техническая документация, действующая на железнодорожном транспорте.

4. Где должны находиться вагоны с проводниками или специалистами, сопровождающими опасный груз, при наличии в составе поезда вагонов со сжатыми, сжиженными и растворенными под давлением газами?

Ввод ответа.

5. Какой документ должен предъявляться работникам станции грузоотправителем-владельцем вагонов для перевозки опасных грузов перед каждой погрузкой?

Ввод ответа.

6. Какими должны быть действия начальника станции в случае обнаружения отсутствия проводника вагонов с опасными грузами, подлежащих сопровождению?

- а) Вызвать грузоотправителя.
- б) Вызвать представителя Ростехнадзора.
- в) Вызвать грузополучателя.
- г) Поставить в известность грузоотправителя и органы Ростехнадзора.

7. На какое безопасное расстояние должны быть удалены вагоны со взрывчатыми материалами из опасной зоны в случае возникновения пожара в вагоне, не загруженном взрывчатыми материалами, или в рядом расположенном здании?

Ввод ответа.

8. Какова должна быть степень наполнения переносных цистерн опасным веществом?

- а) До нижнего уровня горловины цистерны.
- б) 100% объема цистерны во избежание нахождения в ней воздуха.
- в) Не более 80% от объема цистерны для всех веществ.
- г) Не более расчетной степени наполнения для каждого вещества.

9. Какие паспортные данные должна содержать металлическая табличка на раме цистерны?

- а) Объем цистерны.
- б) Массу цистерны в заполненном состоянии.
- в) Дату очередного освидетельствования.
- г) Дату последнего опорожнения и очистки.

10. Укажите, какое излучение из перечисленных видов, обладает наибольшей проникающей способностью?

- а) α -излучение; б) β - излучение; в) γ - излучение; г) к-захват; д) протонное превращение.

11. Сопоставьте определения с названием доз

Определение	Название дозы
количество энергии излучения, поглощенной единицей массы любого облучаемого вещества	экспозиционная

поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на соответствующий коэффициент качества излучения данного вида излучения	поглощенная
отношение суммарного электрического заряда ионов одного знака, образованного излучением, в некотором объеме воздуха к массе в этом объеме	эффективная
величина, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов и тканей с учетом их радиочувствительности	эквивалентная

12. Сопоставьте элементы первого столбца со вторым

Вековое уравнение	$A(t) = A_0 \exp(-\lambda t)$
Закон радиоактивного распада радионуклида в источнике	$N = N_0 \exp(-\lambda t)$
Датирование при помощи радиоактивного углерода	$\lambda_m N_m = \lambda_g N_g$
Основной закон радиоактивного распада	$t = 18600 \lg(15,3/A_m)$

13. Какой способ защиты персонала от ионизирующего излучения наиболее эффективен?

- а) защита количеством; б) защита временем; в) защита экранами; г) защита расстоянием; д) средства индивидуальной защиты.

14. Временем релаксации называется...?

- 1) время, за которое число нераспавшихся ядер будет равно нулю;
- 2) время, за которое интенсивность распада уменьшится в 2 раза;
- 3) время, за которое число радиоактивных ядер уменьшится в e раз;
- 4) время, за которое распадется половина из начального числа ядер.

15. Какой вид имеет зависимость радиоактивного распада от времени?

- а) линейная; б) параболическая; в) экспоненциальная; г) гиперболическая; д) синусоидальная.

16. Как изменяется поражающее действие ионизирующего излучения?

- а) уменьшается с ростом мощности дозы; б) возрастает с ростом мощности дозы; в) возрастает при получении доз малыми порциями; г) равнозначно для всех органов и участков тела; д) различно для конечностей и внутренних органов; б) уменьшается при получении доз малыми порциями.

17. Какое из перечисленных мероприятий не является организационным при проведении работ в условиях радиационной опасности?

- а) оформление работ дозиметрическим нарядом или распоряжением; б) подготовка рабочего места и получение допуска к работе; в) надзор при выполнении работы; г) учет вносимого и выносимого из зоны работ инструмента, оснастки и приспособлений.

18. Заполните таблицу.

Классификация и назначение дозиметрических приборов

Тип приборов	Назначение	Примеры
1. Индикаторы		
2. Рентгенметры		
3. Радиометры		
4. Дозиметры		
5. Спектрометры		

Количество вопросов в варианте теста - 18. Максимально возможное количество набранных баллов – 30 балла.

Критерии оценки ответов на тест:

Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если он набрал не менее 21 баллов; оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если он набрал менее 21 баллов.

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

Раздел 1. Правовая основа перевозки опасных грузов

1. Нормативно-правовое обеспечение перевозки опасных грузов (ОГ).
2. Методические рекомендации по организации и осуществлению государственного надзора за соблюдением требований безопасности при транспортировании опасных веществ.
3. Классификация видов перевозимых грузов железнодорожным транспортом.
4. Причины возникновения аварий с ОГ при перевозке их железнодорожным транспортом.
5. Перечислите порядок ликвидации последствий аварий.
6. Назовите необходимые документы для оформления перевозок ОГ.

Раздел 2. Виды и классы опасности грузов

7. Какой документ регламентирует классификацию опасных грузов в РФ?
8. На сколько классов разделяют опасные грузы?
9. Какому классу и подклассу соответствуют вещества и изделия, которые характеризуются опасностью взрыва массой?
10. Какому классу и подклассу соответствуют вещества и изделия, которые характеризуются пожарной опасностью, которые, загораясь одно за другим, характеризуются незначительным взрывчатым эффектом или разбрасыванием либо тем и другим?
11. Как требуется обращаться со взрывчатыми веществами и изделиями?
12. Какими дополнительными опасными свойствами обладают вещества класса 2?
13. Как подразделяются и обозначаются вещества и изделия класса 2?
14. Перечислите группы упаковки для ЛВЖ.
15. Как обозначаются и к какому классу относятся легковоспламеняющиеся твердые вещества?
16. Виды опасности при аварийных ситуациях с ЛВЖ.
17. Характеристика и опасности легковоспламеняющихся твердых веществ.
18. Характеристика опасных грузов классов 5-8.
19. Критерии отнесения грузов к 9-му классу опасности. Физические свойства и показатели пожарной опасности некоторых жидкостей класса 9.
20. Какой маркировочный знак должны иметь контейнеры-цистерны, переносные цистерны, специальные контейнеры для перевозки грузов классов 5-9 навалом/насыпью и с каких сторон?
21. Назовите подкласс токсических веществ и группы их упаковки.
22. Какой вред организму человека наносят коррозионные вещества?

Раздел 3. Грузы опасные. Упаковка, тара и маркировка

23. По какому ГОСТу выполняется маркировка транспортных средств по классам опасности?

24. По какому критерию определяют степень опасности легковоспламеняющихся твердых грузов подкласса 4.1?

25. По каким критериям определяют степень опасности саморазлагающихся твердых грузов подкласса 4.1?

26. По каким критериям определяют степень опасности грузов подкласса 5.1?

27. По каким критериям определяют степень опасности грузов подкласса 6.1?

28. Какие радиоактивные материалы относятся к опасным грузам класса 7?

29. Что должна содержать маркировка груза?

30. Куда наносится маркировка, характеризующая вид и степень опасности груза?

31. Можно ли укладывать опасные грузы в мелкой расфасовке в транспортную тару, удовлетворяющую требованиям группы упаковки III по ГОСТ 26319-84?

32. Что необходимо установить для присвоения опасному грузу классификационного шифра?

33. Приведите перечень международных документов, согласно которым разработана классификация и маркировка опасных грузов.

34. Совместная упаковка в одном грузовом месте разных ОГ.

35. Маркировка грузового места. Знаки опасности (основные и дополнительные), наносимые на транспортную тару.

36. Маркировка груза, обладающего несколькими видами опасности

37. Нанесение знаков опасности на подвижной состав, транспортные ярылки.

38. Цветовая индикация транспортных средств. Определение характера опасности перевозимого груза. Код опасности.

39. Определение класса, подкласса, категории, степени опасности, наименования и номера ООН опасных грузов.

Раздел 4. Правила перевозок опасных грузов по железным дорогам

40. Требования к вагонам и контейнерам и к размещению в них ОГ при перевозке.

41. Сопровождение опасных грузов.

42. Правила технической эксплуатации железных дорог РФ о маневровой работе, формировании и пропуске поездов с опасными грузами.

43. В каких случаях опасный груз перевозится в крытом вагоне, наливом в вагоне-цистерне?

44. Категории и группы совместимости.

45. Требования к таре и упаковке при перевозке повагонными и мелкими отправлениями.

46. Оборудование вагонов под погрузку ОГ.

47. Кем определяется пригодность вагонов и контейнеров под перевозку опасных грузов?

48. Не позднее сколько часов с момента окончания технического обслуживания следует начать погрузку опасных грузов в порожние вагоны и контейнеры?

49. Что обязан предъявить грузоотправитель работникам железной дороги перед каждой погрузкой ОГ в собственный или арендованный вагон или контейнер-цистерну?

50. Что обязан обеспечить грузополучатель при предъявлении к перевозке порожних специализированных контейнеров из-под опасных грузов?

51. В чем должна осуществляться перевозка сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов?

52. Что используется для предотвращения течи груза из вагона при случайном повреждении тары?

53. С какими ОГ запрещается совместная перевозка взрывоопасных материалов в одном вагоне?

54. Где осуществляется прием и выдача опасных грузов мелкими и контейнерными отправлениями?

55. Приведите общие требования к местам и механизмам для погрузки, выгрузки и перегрузки ВМ.

56. Перечислите специальное оборудование вагонов, которое грузоотправитель обязан заблаговременно подготовить к перевозке ВМ.

57. Какими грузами могут догружаться вагоны, загруженные ВМ не до полной вместимости или грузоподъемности?

58. Укажите схемы размещения и крепления ВМ.

59. Какие действия выполняются после погрузки ОГ в вагон?

60. Кто допускается к погрузочно-разгрузочным работам?

61. В каких поездах запрещается перевозка ВМ?

62. Какие вагоны должны ставиться в качестве прикрытия в поездах, в которых следуют вагоны с ВМ?

63. Какими методами должны производиться маневры с вагонами, груженными ВМ, если в перевозочных документах имеется штампель "Не спускать с горки"?

Раздел 5. Подготовка специального подвижного состава к перевозке опасных грузов.

Аварийные карточки

64. Содержание аварийной карточки и порядок ее применения.

65. Опишите схему оповещения и порядок действий при возникновении аварии с ОГ.

66. Приведите состав аварийных работ.

67. Назовите состав неотложных работ.

68. Какие работы входят в состав аварийно-восстановительных работ?

69. Перечислите основные меры защиты при авариях с ОГ с выбросом АХОВ.

70. Какие работы выполняются с нагретыми цистернами, содержащими ЛВЖ?

71. Назовите основные опасные свойства радиоактивных материалов.

72. Назовите основные опасные свойства газов сжатых и сжиженных.

73. Что выполняется при утечке для изоляции ядовитых (токсичных) газов?

Раздел 6. Изоляции, ликвидации аварийных утечек опасных грузов

74. Какая территория является зоной химического поражения АХОВ?

75. Дайте классификацию аварий с ОГ.

76. Чему равно безопасное расстояние для людей по тепловому излучению пожаров при разрушении одной цистерны с ЛВЖ?

77. Чему равно безопасное расстояние для зданий по тепловому излучению пожаров при разрушении одной цистерны с ЛВЖ?

78. Чему равно безопасное расстояние для зданий при взрыве цистерны (зона разлета обломков)?

79. Чему равно безопасное расстояние для людей при взрыве цистерны (зона разлета обломков)?

80. Что включает в себя нейтрализация, как санитарно-гигиеническое и защитное мероприятие, на предварительном этапе?

81. Что включает в себя нейтрализация, как санитарно-гигиеническое и защитное мероприятие, на заключительном этапе?

82. Кто выполняет нейтрализацию ОГ в очаге аварии?

83. Что используется для локализации аварийных разливов ЛВЖ?

84. Что представляет собой дегазация опасного груза?

85. Назовите наиболее доступные и эффективные способы дегазации АХОВ.

86. Озвучите технологию локализации источника загрязнения.

87. Чем осуществляется сбор (откачивание) разлитого опасного вещества (АХОВ)?

88. С какой целью проводят обвалование разлитого АХОВ?

89. С какой целью проводят изоляцию аварийного разлива АХОВ?

90. Какие вещества применяют для изоляции нефтеразлива?

91. Перечислите особенности технологии локализации и нейтрализации аварийного разлива ОГ класса 2.
 92. Какие мероприятия включает дегазация аварийного разлива ОГ класса 2?
 93. Перечислите особенности технологии локализации и нейтрализации аварийного разлива ОГ класса 3.
 94. Какие мероприятия включает локализация аварийного разлива ЛВЖ?
 95. Какие существуют методы обнаружения и измерения радиоактивных излучений?
 96. Принцип работы аппаратуры на газоразрядном и сцинтилляционных счетчиках?
 97. Классификация приборов для измерения ИИ по функциональному назначению.
 98. Классификация приборов для измерения ИИ по измеряемой величине.
 99. Классификация приборов для измерения ИИ по габаритам и массе.
 100. Классификация приборов для измерения ИИ по эффекту взаимодействия излучения с веществом.
 101. Назовите принципы работы детекторов ионизирующих излучений.
 102. Охарактеризуйте различные методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений.
 103. Что такое радиометрия?
 104. Перечислите основные войсковые приборы химической разведки и их характеристики.
 105. Для определения, каких ОБ в воздухе, на местности и на технике, предназначен ВПХР?
 106. Какие комплекты индикаторных труб входят в комплект прибора ВПХР?
 107. Когда используют противодымные фильтры?
- Раздел 7. Основы радиационной безопасности
108. Поглощенная и экспозиционная дозы и мощности доз ионизирующего излучения? Единицы измерения, связь между ними?
 109. Эквивалентная доза и мощность дозы. Единицы измерения.
 110. Коэффициент качества излучения?
 111. Эффективная доза и мощность дозы. Единицы измерения.
 112. Взвешивающий коэффициент для тканей и органов?
 113. Что такое дозиметрия?
 114. Нормы радиационной безопасности для персонала и населения.
 115. Виды излучений?
 116. Что называется внешним и внутренним облучением?
 117. Единица измерения радиоактивности и доз излучения?
 118. Сущность биологического действия ионизирующих излучений на живой организм?
 119. Какие устанавливаются группы критических органов?
 120. Биологическое действие ионизирующих излучений на вещество и организм человека
 121. Какие устанавливаются степени лучевой болезни?
 122. Категории радиационной безопасности?
 123. Что такое период полураспада радионуклида?
 124. Что называется транспортным индексом?
 125. Сущность основных правил перевозок радиоактивных веществ ЖДТ?
 126. Меры, принимаемые при крушениях и авариях с радиоактивными источниками?

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся.
Разноуровневые задания	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.
Тест	Письменное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения.
Зачет	Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.