

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

22.12.2023

Регистрационный № УД-210301/54033/р

**ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ТРАНСПОРТА И ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И ГАЗА**
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	30
Лабораторные работы, часы	14
Практические занятия, часы	14
Зачет, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	58
Самостоятельная работа, часы	50
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Техносферная безопасность и производственный дизайн

(название кафедры)

Составитель: П.С. Орловский

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело № 96 от 09.02.2018 г., учебным планом рег. № 210301-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн»


« 29 » 11 2023, протокол № 4.

Зав. кафедрой  А. В. Щур

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

« 20 » 12 2023, протокол № 3.

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Зав. кафедрой химической технологии высокомолекулярных соединений БГУТ Щербина Леонид Александрович, канд. техн. наук, доцент.


(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:


Зав. кафедрой «Транспортные и технологические машины»
(название выпускающей кафедры)

 И. В. Лесковец

Ведущий библиотекарь

 Е.Н. Киселева

Начальник учебно-методического
отдела

 О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование профессиональных компетенций и навыков, необходимых для разработки документации в сфере промышленной безопасности, оценки техногенного риска, декларирования опасных производственных объектов в рамках будущей деятельности в области транспорта и хранения нефти и газа.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- порядок анализа техногенного риска;
- методы оценки возможных последствий пожаров, взрывов;
- подходы к оценке распределения опасных веществ на объекте;
- нормативно-правовые основы в области пожарной безопасности;
- требования в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.

уметь:

- проводить анализ и оценку техногенного риска;
- разрабатывать рекомендации по снижению техногенного риска.

владеть:

- навыками подготовки технического задания на разработку документации на техническое перевооружения и консервацию опасного производственного объекта;
- программными продуктами при проведении анализа техногенного риска.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- «Безопасность жизнедеятельности»;
- «Основы транспортировки, хранения и переработки углеводородов»;
- «Транспорт и хранение нефти и газа».

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Эксплуатация объектов транспорта и хранения нефти и газа»;
- «Оценка технического состояния систем трубопроводного транспорта».

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии
ПК-2	Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования КС и СОГ
ПК-3	Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	СИСТЕМА ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	Развитие системы обеспечения безопасности в Республике Беларусь и Российской Федерации. Введение в систему документального обеспечения безопасности. Структура документации по промышленной безопасности и в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. Структура декларации промышленной безопасности. Отнесение объектов к категории декларируемых. Обобщенная схема разработки документов в сфере безопасности.	ОПК-6 ПК-2 ПК-3
2	РАЗРАБОТКА ДЕКЛАРАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	Схема разработки декларации промышленной безопасности. Оформление общих разделов ДПБ. Методология оценки техногенного риска. Методический аппарат оценки техногенного риска. Анализ риска. Построение ситуационных планов. Построение деревьев отказов. Обеспечение требований промышленной безопасности. Формулирование выводов и предложений.	ОПК-6 ПК-2 ПК-3
3	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА	Порядок разработки иных документов в сфере промышленной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Проектирование и строительство опасных производственных объектов.	ОПК-6 ПК-2 ПК-3

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Практические занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы		Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1										
1	Тема 1. Система документационного обеспечения безопасности	2			Пр. р. 1 Идентификация опасных производственных объектов	2	4			
2	Тема 1. Система документационного обеспечения безопасности	2	Лр. р. 1 Физические свойства жидкостей и газов	2			3	ЗЛР	5	
3	Тема 1. Система документационного обеспечения безопасности	2			Пр. р. 2 Анализ известных аварий. Определение возможных сценариев развития аварий	2	4			
4	Тема 1. Система документационного обеспечения безопасности	2	Лр. р. 2 Демеркуризация помещений при загрязнении ртутью	2			3	ЗЛР	5	
5	Тема 2. Разработка декларации промышленной безопасности	2			Пр. р. 3 Анализ исходных данных для разработки декларации промышленной безопасности	2	4			
6	Тема 2. Разработка декларации промышленной безопасности	2	Лр. р. 3 Оценка устойчивости объектов хозяйствования в чрезвычайных ситуациях техногенного характера	2			3	ЗЛР	5	
7	Тема 2. Разработка декларации промышленной безопасности	2			Пр. р. 4 Оценка количества опасных веществ, участвующих в авариях	2	4			
8	Тема 2. Разработка декларации промышленной безопасности	2	Лр. р. 4 Оценка физической устойчивости элементов объекта к воздействию избыточного давления во фронте воздушной ударной волны	2			3	ЗЛР ТЗ ПКУ	5 10 30	
Модуль 2										
9	Тема 2. Разработка декларации промышленной безопасности	2			Пр. р. 5 Расчет вероятных зон действия поражающих факторов.	2	4			
10	Тема 2. Разработка декларации промышленной безопасности	2	Лр. р. 5 Оценка устойчивости объекта к воздействию теплового излучения	2			3	ЗЛР	5	
11	Тема 3. Обеспечение безопасности на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта	2			Пр. р. 6 Оценка возможного числа пострадавших, в том числе погибших, среди работников декларируемого объекта и иных физических лиц. Оценка возможного ущерба	2	4			
12	Тема 3. Обеспечение безопасности на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта	2	Лр. р. 6 Мероприятия по повышению устойчивости инженерно-технического комплекса	2			3	ЗЛР	5	
13	Тема 3. Обеспечение безопасности на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта	2			Пр. р. 7 Оценка риска аварий	2	3	ЗИЗ	5	
14	Тема 3. Обеспечение безопасности на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта	2	Лр. р. 7 Оценка эффективности использования вторичных энергоресурсов	2			3	ЗЛР	5	

	объекта								
15	Тема 3. Обеспечение безопасности на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта	2					2	ТЗ ПКУ ПА (Зачет)	10 30 40
	Итого	30		14		14	50		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ТЗ – тестовое задание

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	
1	Традиционные	-	Л.р.№1		2
2	Мультимедиа	Темы 1-3	-		30
3	Проблемные / проблемно-ориентированные	-	Л.р.№2, №6	Пр.р. №1-3	10
4	Расчетные	-	Л.р. №3-№5, №7	Пр.р. №4-7	16
	ИТОГО	30	14	14	58

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы к защите лабораторных работ	7
3	Вопросы для тестовых заданий	1
4	Материалы к индивидуальному заданию	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии			
ИОПК-6.1. Знает конструкции и технологии систем транспорта и хранения нефти и газа, методики определения эффективности систем транспорта и хранения нефти и газа			
1	Пороговый уровень	Знать назначение и устройство опасных объектов	Знает назначение и устройство опасных объектов
2	Продвинутый уровень	Знать виды выполнения технического обслуживания опасных объектов	Знает виды выполнения технического обслуживания опасных объектов
3	Высокий уровень	Знать принцип действия оборудования, методы и технологию выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования	Знает принцип действия оборудования, методы и технологию выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования
ИОПК-6.3. Умеет определять эффективность систем ТХНГ, устанавливать взаимосвязь между характеристиками систем ТХНГ и параметрами их безопасности			
1	Пороговый уровень	Уметь определять эффективность систем ТХНГ	Умеет определять эффективность систем ТХНГ
2	Продвинутый уровень	Уметь определять эффективность систем ТХНГ, устанавливать взаимосвязь между характеристиками систем ТХНГ и параметрами их безопасности	Умеет определять эффективность систем ТХНГ, устанавливать взаимосвязь между характеристиками систем ТХНГ и параметрами их безопасности
3	Высокий уровень	Уметь определять эффективность систем ТХНГ, устанавливать взаимосвязь между характеристиками систем ТХНГ и параметрами их безопасности. Уметь разрабатывать рекомендации по снижению техногенного риска.	Умеет определять эффективность систем ТХНГ, устанавливать взаимосвязь между характеристиками систем ТХНГ и параметрами их безопасности. Умеет разрабатывать рекомендации по снижению техногенного риска.

ПК-2 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования КС и СОГ			
ИПК-2.14. умеет оценивать опасности и идентифицировать риски при выполнении работ на оборудовании КС и СОГ;			
1	Пороговый уровень	Уметь идентифицировать опасности при выполнении работ.	Умеет идентифицировать опасности при выполнении работ.
2	Продвинутый уровень	Уметь проводить анализ рисков при выполнении работ.	Умеет проводить анализ рисков при выполнении работ.
3	Высокий уровень	Уметь планировать работу персонала и оценивать риски при выполнении работ на оборудовании.	Умеет планировать работу персонала и оценивать риски при выполнении работ на оборудовании.
ПК-3 Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов			
ИПК-3.9. умеет эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов;			
1	Пороговый уровень	Уметь безопасно эксплуатировать оборудование сооружения хранения нефтепродуктов.	Умеет безопасно эксплуатировать оборудование сооружения хранения нефтепродуктов.
2	Продвинутый уровень	Уметь эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов.	Умеет эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов.
3	Высокий уровень	Уметь эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов. Уметь разрабатывать рекомендации по снижению техногенного риска.	Умеет эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов. Умеет разрабатывать рекомендации по снижению техногенного риска.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
Умение определять эффективность систем ТХНГ	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету
Умение определять эффективность систем ТХНГ, устанавливая взаимосвязь между характеристиками систем ТХНГ и параметрами их безопасности	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету
Умение определять эффективность систем ТХНГ, устанавливая взаимосвязь между характеристиками систем ТХНГ и параметрами их безопасности. Уметь разрабатывать рекомендации по снижению техногенного риска.	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету
ПК-2 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования КС и СОГ	

Умение идентифицировать опасности при выполнении работ	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету
Умение проводить анализ рисков при выполнении работ	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету
Умение планировать работу персонала и оценивать риски при выполнении работ на оборудовании	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету
ПК-3 Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	
Умение безопасно эксплуатировать оборудование сооружения хранения нефтепродуктов	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету
Умение эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование здания и сооружения объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету
Умение разрабатывать рекомендации по снижению техногенного риска	Защита лабораторных работ Тестовое задание Защита индивидуального задания Вопросы к зачету

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно рабочей программе.

Задание на работы выдает ведущий занятия преподаватель.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в университете требованиями по оформлению отчетов.

Отсутствие отчета является причиной недопуска к защите лабораторной работы.

За присутствие на лабораторной работе начисляется 1 балл.

За наличие правильно оформленного отчета начисляется 1 балл.

Защита лабораторной работы проводится устно, путем ответов на контрольные вопросы к работе и демонстрации навыков, полученных при выполнении работы.

При защите лабораторной работы студент имеет право пользоваться собственноручно оформленным отчетом.

При отсутствии ответов на заданные преподавателем вопросы защита не засчитывается и баллы не выставляются.

Правильные ответы оцениваются согласно оценочным уровням сформированности компетенций по изучаемой теме.

Исчерпывающие ответы по изучаемой тематике оцениваются в 3 балла.

Суммарная оценка за сдаваемую лабораторную работу начисляется в соответствии с представленными критериями.

5.4 Критерии оценки защиты индивидуального задания

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить индивидуальное задание, включая все вопросы и решить задачи. Задания формируются по вариантам в соответствии с рабочей программой.

Индивидуальное задание считается выполненным и его результаты засчитываются, если правильно отвечены (решены) более 66% (2/3) задания.

5.5 Критерии оценки тестового задания

Тестовое задание имеет целью предварительную оценку теоретических и практических знаний студента.

0 баллов – правильно выполнено менее 5% заданий предложенного теста, (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).

1 балл – правильно выполнено 5-10 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный).

2 балла – правильно выполнено 10-20 % заданий предложенного теста (на поставленные вопросы открытого типа ответ отсутствует или неверный, допущены существенные ошибки в терминах, понятиях).

3 балла – правильно выполнено 20-30 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные ответы).

4 балла – правильно выполнено 30-40 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные ответы на поставленный вопрос).

5 баллов – правильно выполнено 40-50 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные и неточные ответы на поставленный вопрос).

6 баллов – правильно выполнено 50-60 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неверные и неточные ответы на поставленный вопрос).

7 баллов – правильно выполнено 60-70 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).

8 баллов – правильно выполнено 70-80 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа даны неточные ответы на поставленный вопрос).

9 баллов – правильно выполнено 80-90 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

10 баллов – правильно выполнено 90-100 % заданий предложенного теста (в заданиях открытого типа дан точный ответ на поставленный вопрос).

5.6 Критерии оценки зачета

Зачет сдается в устной форме согласно списку вопросов к зачету по дисциплине. Задание оформлено в виде билета, содержащего 2 вопроса. На этапе выбора студент не знает содержания билета. При знании материала согласно оценочным критериям, студент получает оценку «зачтено». При отсутствии достаточных знаний студент получает оценку «не зачтено».

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- подготовка к аудиторным (лабораторным) занятиям;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- подготовка к зачету.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров / URL
1	Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Ю.Н. Сычев. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	Рекомендовано УМС ВО в качестве учеб. пособия для студентов ВУЗов	http://znanium.com/catalog/product/1844354

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Вершина Г. А. Охрана труда: учебник / Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков. - Мн.: ИВЦ Минфина, 2017. - 512с.	Доп. МО РБ в качестве учебника для студентов ВУЗов	15

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://www.ohranatruda.ru/>
<http://www.otb.by/>
<http://www.rosmintrud.ru/>
<http://tnpa.by/>
<http://www.ohrana-truda.by>
<http://www.tehbez.ru>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1 Орловский, П. С. Методические рекомендации к лабораторным и практическим работам по дисциплине «Основы промышленной безопасности транспорта и хранения нефти и газа» для студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» дневной формы обучения. – Могилев : Белорусско-Российский университет, 2023. – 100 с. [Электронный вариант]

7.4.2 Информационные технологии

Презентации по темам лекционных занятий:

Тема 1 - Система документационного обеспечения безопасности

Тема 2 - Разработка декларации промышленной безопасности

Тема 3 - Обеспечение безопасности на всех этапах жизненного цикла опасного производственного объекта

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Безопасность жизнедеятельности», рег. номер ПУЛ-4.507 - 505 / 7 - 23