

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д. И. Менделеева»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

С.Н. Филатов

» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита»

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «бакалавр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании Методической комиссии

Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

« 25 » мая 2021 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров

Москва 2021

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
техносферной безопасности

«29» _____ апреля _____ 2021 г., протокол № 12

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность** (ФГОС ВО), рекомендациями Методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой **Техносферной безопасности** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Дисциплина **«Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита»** относится к части формируемой участниками образовательных отношений дисциплин учебного плана. Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность: «Математика», «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасностью».

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, защиты населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, формирование практических навыков через решения задач по обеспечению безопасности, выполнению научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности.

Задачи дисциплины – формирование навыков в применении методик прогнозирования развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций; получение основ знаний по принятию решений по защите объектов техносферы при авариях, стихийных бедствиях и при применении современных средств поражения; изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области безопасности в чрезвычайных ситуациях и гражданской защите.

Дисциплина **«Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита»** преподается в 7 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.7. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Организационно управленческий тип задач профессиональной деятельности				
<p>- обучение рабочих и служащих требованиям безопасности;</p> <p>- организация и участие в деятельности по защите человека и окружающей среды на уровне производственного предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>- участие в разработке нормативных правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне производственного предприятия;</p> <p>- осуществление государственных мер в области обеспечения безопасности.</p>	<p>Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера планирования, организации, контроля и совершенствования природоохранной деятельности в промышленности).</p>	<p>ПК-3. Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</p>	<p>ПК-3.1. Знает требования нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций;</p> <p>ПК-3.2. Умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и разрабатывать план мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, а также предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.</p>	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2020 г. №569н (код ПС 40.117)</p> <p>Обобщенная трудовая функция С. Разработка и проведение мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации.</p> <p>С/04.6. Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий.</p> <p>(уровень квалификации – 6)</p>

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- принципы классификации чрезвычайных ситуаций, категорирования помещений по пожаровзрывоопасности производственных предприятий;
- физико-химические, термодинамические и технические принципы расчета поражающих факторов, возникающих в результате ЧС;
- структуру гражданской обороны на промышленном объекте и службы гражданской обороны;
- проблемы предупреждения возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС.

Уметь:

- прогнозировать обстановку в районе пожаро- или взрывоопасного объекта;
- принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников.

Владеть:

- законодательными и правовыми актами в области безопасности в чрезвычайных ситуациях и гражданской защиты;
- основными методами оценки последствий чрезвычайных ситуаций в природно-техногенной сфере.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3,00	108	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,33	48	36
в том числе в форме практической подготовки	0,66	24	18
Лекции	0,89	32	24
в том числе в форме практической подготовки	0,22	8	6
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	12
в том числе в форме практической подготовки	0,44	16	12
Самостоятельная работа	1,67	60	45
Контактная самостоятельная работа	1,67	0,4	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		59,6	44,7
Вид контроля:	Зачет с оценкой		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов						
		Всего	в т.ч. в форме пр. подг.	Лекции	в т.ч. в форме пр. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме пр. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Введение. Чрезвычайные ситуации (ЧС), вызванные технологическими катастрофами и стихийными бедствиями. Нормативно-правовые основы обеспечения безопасности в ЧС.	18	2	6	0	2	2	10
1.1	Цели, задачи и предмет курса.	9	1	3	0	1	1	5
1.2	Законодательные и нормативно-правовые основы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях	9	1	3	0	1	1	5
2.	Раздел 2. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации. Основные определения и понятия. Поражающие факторы.	24	4	10	0	4	4	10
2.1	Безопасность в ЧС, термины, определения и основные понятия.	12	2	5	0	2	2	5
2.2	Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров	12	2	5	0	2	2	5
3.	Раздел 3. Особенности чрезвычайных ситуаций, связанных с развитием техногенных аварий. Основные формулы для расчета поражающего действия.	48	16	10	8	8	8	30

3.1	Чрезвычайные ситуации, связанные с взрывами	13	4	3	2	2	2	8
3.2	Чрезвычайные ситуации, связанные с пожаром	13	4	3	2	2	2	8
3.3	Чрезвычайные ситуации при выбросе химически опасных веществ	12	4	2	2	2	2	8
3.4	Чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся выбросом радиоактивных веществ	10	4	2	2	2	2	6
4.	Раздел 4. Противодействие чрезвычайным ситуациям.	18	2	6	0	2	2	10
4.1	Проблема безопасности. Природа опасностей и риска	9	1	3	0	1	1	5
4.2	Основы организации спасательных и других неотложных работ.	9	1	3	0	1	1	5
	ИТОГО	108	24	32	8	16	16	60

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение

Цели, задачи и предмет курса. Статистика техногенных катастроф за рубежом и в России, их связь с развитием общества. Основные термины и определения.

Раздел 1. Чрезвычайные ситуации (ЧС), вызванные технологическими катастрофами и стихийными бедствиями. Нормативно-правовые основы обеспечения безопасности в ЧС.

1.1. Чрезвычайные ситуации (ЧС), вызванные технологическими катастрофами и стихийными бедствиями. Социально-экономический ущерб, вызванный развитием чрезвычайных ситуаций. Особенности технологических катастроф в химической и нефтехимической промышленности. Надзор за безопасностью химических предприятий.

1.2. Законодательные и нормативно-правовые основы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях, принятые в РФ. Основные государственные органы надзора. Государственное регулирование деятельности по защите от развития чрезвычайных ситуаций. Государственные стандарты. Единая система мер предупреждения развития и ликвидации ЧС. Экономическое регулирование.

Раздел 2. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации. Основные определения и понятия. Поражающие факторы.

2.1. Безопасность в ЧС, термины, определения и основные понятия. ГОСТ Р 22.0.02-94. Типы и классификация чрезвычайных ситуаций. Источники ЧС. Безопасность и ее обеспечение в ЧС. ГОСТ Р 22.0.01-94. Основные стадии развития ЧС. Классификация промышленных объектов по потенциальной опасности. Природные и техногенные ЧС. ГОСТ Р 22.0.06.96 и ГОСТ Р 22.0.05-94. Прогнозирование воздействия, методы оценки.

2.2. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров по ГОСТ Р 22.0.07-95. Связь между вероятностью поражения и потенциальной дозой воздействия поражающего фактора (пробит-функция). Термическое воздействие на различные объекты. Ударно-волновое воздействие. Токсическое воздействие опасных химических веществ (ОХВ). Радиационное воздействие. Прогнозирование воздействий на опасные объекты природных факторов.

Раздел 3. Особенности чрезвычайных ситуаций, связанных с развитием техногенных аварий. Основные формулы для расчета поражающего действия.

3.1. Термины и основные понятия, относящиеся к взрывам по ГОСТ Р 22.0.08-96. Применение выводов теории горения и взрыва для определения взрывоопасности технологического процесса или вещества. Взрывы конденсированных и газообразных взрывчатых систем. Взрывы технологических аппаратов со сжатыми негорючими газами, перегретыми жидкостями. Взрыв парогазовой смеси. Разрушение аппарата с образованием осколков. Категорирование взрыво-пожароопасности помещений.

3.2. Чрезвычайные ситуации, связанные с пожаром, возникшем на предприятии химической и нефтехимической промышленности. Классификация пожаров по ГОСТ 27331-87 и принципы тушения. Горение разлитой горючей жидкости, глубина заполнения. Определение геометрических параметров. Способы борьбы с возникшими пожарами. Горение паровоздушного облака. Характеристика газо-паро-воздушных смесей. Образование огненного шара. Расчет геометрических параметров шара и параметров горения. Оценка поражающих факторов.

3.3. Чрезвычайные ситуации при выбросе химически опасных веществ. Физико-химические и токсические свойства химически опасных веществ. Основные направления в области исследования токсикологии химических веществ (защита потребителя, профессиональная токсикология, кратковременное воздействие). Выброс из резервуаров, из резервуаров, находящихся под давлением, из химических реакторов. Определение параметров выброса. Оценка поля концентраций при различных видах выброса химически опасных веществ. Описание аварий с токсичными выбросами (хлор, аммиак, фосген, монооксид углерода, метилизоцианат).

3.4. Чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся выбросом радиоактивных веществ. Основные поражающие факторы радиоактивного выброса, не сопровождавшегося ядерным взрывом. Влияние природных факторов. Долговременность воздействия. Описание аварий, сопровождавшихся радиоактивными выбросами. Последствия.

Раздел 4. Противодействие чрезвычайным ситуациям.

4.1. Проблема безопасности. Природа опасностей и риска. Соотнесение риска и выгод. Количественные меры опасности. Оценка химической, радиационной и инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях. Принципы построения зон потенциального ущерба, опасности и риска. Понятие о социально-экономической оценке ущерба. Локализация технологической катастрофы. Спасательные работы. Предотвращение вторичного ущерба.

4.2. Основы организации спасательных и других неотложных работ. Цели и содержание работ. Проведение работ при ликвидации ЧС природного характера. Проведение работ при ликвидации ЧС техногенного характера. Устойчивость функционирования промышленных объектов в условиях ЧС. Декларация безопасности промышленного объекта в РФ.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать:				
1	принципы классификации чрезвычайных ситуаций, категорирования помещений по пожаровзрывоопасности производственных предприятий;	+		+	
2	физико-химические, термодинамические и технические принципы расчета поражающих факторов, возникающих в результате ЧС;		+	+	
3	структуру гражданской обороны на промышленном объекте и службы гражданской обороны;				+
4	проблемы предупреждения возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;	+			+
5	принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС.				+
	Уметь:				
6	прогнозировать обстановку в районе пожаро- или взрывоопасного объекта;		+	+	+
7	принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций;	+			+
8	применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников.	+			+
	Владеть:				
9	законодательными и правовыми актами в области безопасности в чрезвычайных ситуациях и гражданской защиты;	+			+
10	основными методами оценки последствий чрезвычайных ситуаций в природно-техногенной сфере.		+	+	
В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные <i>компетенции и индикаторы их достижения:</i>					
	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК			

11	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.7. Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военного времени.	+	+	+	+
	Код и наименование ПК (перечень из п.2)	Код и наименование индикатора достижения ПК (перечень из п.2)				
12		ПК-3.1. Знает требования нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций;	+			
13	ПК-3. Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.	ПК-3.2. Умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и разрабатывать план мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;		+	+	+
14		ПК-3.3. Владеет навыками выявления и анализа причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, а также предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.		+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Практическое применение нормативных документов по безопасности в ЧС и гражданской защите	2
2	2	Связь между вероятностью поражения и потенциальной дозой воздействия поражающего фактора (пробит-функция)	2
3	2	Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров	2
4	3	Чрезвычайные ситуации, сопровождаемые взрывами	2
5	3	Чрезвычайные ситуации, связанные с пожаром	2
6	3	Чрезвычайные ситуации при выбросе химически опасных веществ	2
7	3	Чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся выбросом радиоактивных веществ	2
8	4	Устойчивость функционирования объектов экономики в условиях ЧС	2

6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены лабораторные занятия обучающегося в бакалавриате.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче зачета с оценкой по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Совокупная оценка по дисциплине складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 60 баллов) и итогового контроля в форме *зачета с оценкой* (максимальная оценка 40 баллов).

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

Реферативно-аналитическая работа по дисциплине не предусмотрена.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольные работы. Максимальная оценка за контрольные работы 1 и 3 составляет 15 баллов за каждую. Максимальная оценка за контрольную работу 2 составляет 30 баллов.

Раздел 1 и 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 1. Контрольная работа содержит 2 вопроса, первый вопрос – 5 баллов и второй вопрос – 10 баллов.

Вопрос 1.1.

1. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по масштабу распространения.
2. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по темпу развития.
3. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по происхождению.
4. Дайте определение ЧС. Стадии развития ЧС.
5. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по масштабу распространения.
6. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по темпу развития.
7. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по происхождению.
8. Дайте определение ЧС. Стадии развития ЧС.

Вопрос 1.2.

1. Поражающие факторы ЧС. Термическое воздействие на человека и материалы.
2. Поражающие факторы ЧС. Токсическое воздействие на человека и материалы.
3. Поражающие факторы ЧС. Воздействие радиации на человека и материалы.
4. Поражающие факторы ЧС. Барическое воздействие на человека и материалы.
5. Поражающие факторы ЧС. Токсическое воздействие на человека и материалы.
6. Поражающие факторы ЧС. Воздействие радиации на человека и материалы.
7. Поражающие факторы ЧС. Термическое воздействие на человека и материалы.
8. Поражающие факторы ЧС. Барическое воздействие на человека и материалы.

Раздел 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 2. Примеры задач к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 30 баллов. Контрольная работа содержит 10 задач.

Задача 1. На складе взрывчатых веществ хранится октоген массой $G = 50000$ кг. На расстоянии 100 м от склада находится одноэтажное здание среднего типа механических мастерских, имеющее размеры $30 \times 10 \times 4$ м, а на расстоянии 500 м - поселок с многоэтажными кирпичными зданиями. В здании мастерских работает рабочая смена в количестве 30 человек. Плотность персонала на территории объекта экономики $P = 1$ тыс.чел./км². Определить возможные последствия при взрыве всего запаса октогена (степень разрушения зданий на объекте экономики и на границе населенного пункта, потери людей, размеры завалов от разрушенных зданий), а также найти радиусы зон летального поражения, контузии и безопасной для человека.

Задача 2. На производственном объекте бензин хранится в наружном резервуаре емкостью $V_1 = 500$ м³ на бетонном поддоне площадью $F_{под} = 400$ м². На расстоянии 50 м от

резервуара находится диспетчерская, располагающаяся в здании с легким каркасом. Температура окружающей среды 27°C ($T_{oc}=300\text{ K}$). Определить возможную степень разрушения здания диспетчерской в случае аварии с разрушением резервуара. При расчете принять, что плотность жидкого бензина $\rho_{жс}=740\text{ кг/м}^3$, молекулярная масса $M=94\text{ кг/кмоль}$, скрытая теплота испарения $L_{кип}=287,3\text{ кДж/кг}$, температура кипения $T_{кип}=413\text{ K}$.

Задача 3. Насосный зал нефтеперерабатывающего предприятия имеет размеры $54 \times 12 \times 8,5\text{ м}$. В зале расположены четыре центробежных магистральных насоса, два из которых находятся в рабочем состоянии, два - резервные. Производительность каждого насоса $Q = 2,78\text{ м}^3/\text{с}$. Нефть находится в насосе с максимальным объемом заполнения $V_{ан} = 25,76\text{ м}^3$. Насос занимает площадь $4,6 \times 2,8\text{ м}$. Отсечные вентили (автоматическое отключение) находятся в помещении насосной, а длины подводящего и отводящего нефтепроводов диаметром $d=1020\text{ мм}$ соответственно равны $l_1=3,0$ и $l_2=4,4\text{ м}$. Помещение насосного зала оборудовано системой аварийной вентиляции с кратностью $A_{ав}=9\text{ ч}^{-1}$. Температура нефти равна средней максимальной температуре $t_n=22,4^{\circ}\text{C}$, скорость воздуха в помещении при работе аварийной вентиляции составляет 1 м/с . Оценить возможные последствия аварийного разлива нефти и последующего взрыва в результате разгерметизации одного магистрального нефтеперекачивающего насоса.

Задача 4. При взрыве шарового резервуара внутренним диаметром $d_{об} = 6,0\text{ м}$ и с толщиной стенки $\delta_{об} = 3,0\text{ см}$, заполненного метаном, 60% энергии взрыва было израсходовано на образование ударной волны и 40% - на образование и разлет осколков. Давление газа в сосуде $P_1 = 8 \times 10^2\text{ кПа}$, энергия взрыва метана $Q_v = 50 \times 10^3\text{ кДж/кг}$. Определить степень поражения персонала и разрушения здания цеха с легким металлическим каркасом, находящегося на расстоянии $R = 50\text{ м}$ от эпицентра взрыва. Какова толщина металлической (стальной) преграды $\delta_{прег}$ с 50% вероятностью пробиваемой осколками.

Задача 5. На нефтеперекачивающей станции расположен резервуар РВС – 20000 в обваловке, имеющей квадратную форму со стороной $a = 80\text{ м}$. Высота обваловки рассчитана на удержание всего объема нефти, находящейся в резервуаре, при аварийном разливе. Радиус резервуара $R_{рез} = 22,81\text{ м}$, высота $H_{рез} = 11,9\text{ м}$. Фактический объем резервуара $V_{факт} = 19450\text{ м}^3$, объем нефти при заполнении резервуара на 80% равен $V_{неф} = 0,8 \cdot 19450 = 15560\text{ м}^3$. В результате разрушения резервуара и разлива нефти возник пожар. Скорость ветра равна 3 м/с . Определить размеры безопасной для персонала зоны.

Задача 6. Для условий примера 5 принять, что источник зажигания в обваловке ($F_{обв} = 6400\text{ м}^2$) отсутствует и нефть испаряется с образованием паро-воздушного облака, которое воспламеняется с образованием огненного шара. Температура воздуха $t_b = 30^{\circ}\text{C}$. Определить вероятность летального поражения людей, находящихся на различных расстояниях от центра огненного шара.

Задача 7. Во время пожара на деревянном складе произошла разгерметизация емкости с хлором и утечка $M = 300\text{ кг}$ газообразного хлора. Характер местности – промышленная зона (городская застройка), степень вертикальной устойчивости атмосферы – инверсия, скорость ветра – 3 м/с . Определить наибольшее безопасное по термическому воздействию на человека расстояние от горящего здания размером $10 \times 5 \times 3\text{ м}$ и размеры зон порогового и летального поражения.

Задача 8. В населенном пункте, занимающем площадь $S_p = 75\text{ км}^2$, возник очаг пожара среди деревянных зданий площадью $S_{пож} = 10000\text{ м}^2$ (масса горючего материала 2500 т). Площадь застройки населенного пункта $S_z = 30\text{ км}^2$. Оценить вероятность распространения пожара в населенном пункте и возможную его продолжительность.

Задача 9. На водоочистой станции в 8 часов утра произошла авария, связанная с разрушением емкости, содержащей $Q_0 = 10\text{ т}$ хлора, хранившегося под давлением. Емкость с хлором размещалась в поддоне с высотой стенок $H = 1,0\text{ м}$. При прогнозировании последствий аварии принять следующие метеоусловия: инверсия,

скорость ветра $w_b = 3$ м/с, температура воздуха $t_b = +20^\circ\text{C}$. Плотность населения в полумиллионном городе $P_{\text{гор}} = 2500$ чел/км². Население об аварии не оповещено. Определить глубину распространения зараженного ОХВ воздуха через $\tau = 2$ часа после аварии и структуру пораженного населения.

Задача 10. На АЭС произошла запроектная авария реактора РБМК-1000 с выбросом $m_0 = 15\%$ активности. Расстояние до ближайшего города $R = 50$ км. Принимая, что авария произошла днем, при переменной облачности и скорости ветра на высоте 10 м $w_b^{10} = 3$ м/с, оценить радиационную обстановку в городе и принять решение по защите населения.

Раздел 4. Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 15 баллов. Контрольная работа содержит 10 вопросов, по 1,5 балла за вопрос.

1. Гражданская оборона:

- а) система мероприятий по прогнозированию, предотвращению и ликвидации ЧС в военное время;
- б) система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории РФ от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера;
- в) система мероприятий по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории РФ в военное время.

2. Общее руководство ГО Российской Федерации осуществляет:

- а) президент;
- б) правительство;
- в) министр по чрезвычайным ситуациям.

3. РСЧС создана для:

- а) прогнозирования ЧС на территории России и организации проведения АС и ДНР;
- б) объединения усилий органов власти, организаций и предприятий по предупреждению и ликвидации ЧС;
- в) первоочередного жизнеобеспечения населения, пострадавшего в ЧС.

4. Территориальные подсистемы РСЧС создаются:

- а) в городах и районах;
- б) в субъектах РФ пределах их территорий;
- в) в поселках и других населенных пунктах.

5. Начальником ГО объекта (предприятия, организации) является:

- а) один из заместителей руководителя объекта (предприятия, организации), прошедший специальную подготовку;
- б) специально уполномоченный представитель;
- в) руководитель объекта (предприятия, организации).

6. Для предупреждения и ликвидации ЧС в России создана:

- а) система сил и средств для ликвидации последствий ЧС;
- б) система наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды;
- в) Единая Государственная Система предупреждения и ликвидации ЧС.

7. РСЧС имеет пять уровней:

- а) объективный, местный, территориальный, региональный, федеральный;
- б) производственный, поселковый, территориальный, региональный, федеральный;
- в) объективный, местный, районный, региональный, республиканский.

8. Территориальные подсистемы РСЧС создаются:

- а) в горах и районах;
- б) в субъектах РФ в пределах их территорий;
- в) в поселках и других населенных пунктах.

9. Закон, определяющий права и обязанности граждан России в области защиты от ЧС:
- Федеральный закон «О гражданской обороне»;
 - Федеральный закон «Об обороне»;
 - Федеральный закон «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера».
10. Безопасность в ЧС различается по видам:
- окружающая природная среда;
 - сейсмическая;
 - пожарная.
11. На стадии инициирования ЧС возникают:
- выход параметров процесса за рамки критических;
 - высвобождение больших количеств энергии;
 - увеличение масштабов аварий.
12. На стадии кульминации ЧС обнаруживается:
- неисправность системы обеспечения электрической безопасности;
 - цепной механизм аварий с увеличением мощности ЧС;
 - нарушение работы насосов.
13. Риск возникновения ЧС:
- опасное природное явление;
 - вероятность возникновения источника ЧС;
 - частоты возникновения источника ЧС.
14. Природные явления, обычно не приводящие к гибели людей:
- оползни в горах;
 - переработка берегов;
 - эрозия почвы.
15. Природные явления, обычно приводящие к гибели людей:
- землетрясение;
 - подтопление территорий;
 - обвалы.
16. Метеорологическое оружие:
- комплексное воздействие на процессы в атмосфере, литосфере и гидросфере Земли;
 - комплекс мероприятий, направленных на нарушение естественных условий жизнедеятельности;
 - воздействие на процессы в атмосфере с целью изменения локального баланса энергии.
17. Экологическое оружие:
- увеличение осадков до 300 мм во влажных районах;
 - распыление в верхних слоях атмосферы веществ, поглощающих солнечную энергию;
 - новые формы вредоносных бактерий, созданные методами генной инженерии.
18. К высокоточному оружию относятся:
- осколочные боеприпасы;
 - бетонобойные боеприпасы;
 - управляемые авиационные бомбы.
19. Основные мероприятия по обеспечению защиты населения и его жизнеобеспечению:
- рассредоточение производительных сил на территории с учетом возможного компактного расположения производства;
 - обучение населения способам защиты, психологическая подготовка;
 - ограничение строительства в районах вероятного поражения.
20. При одновременном заражении радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами частичная санитарная обработка проводится в последовательности:
- обезвреживание биологических средств, радиоактивных веществ, бактериальных средств;

- б) обезвреживание ОВ, радиоактивных веществ, бактериальных средств;
 - в) обезвреживание радиоактивных веществ, вредных веществ, бактериальных средств.
21. К основным помещениям убежищ относятся:
- а) защищенным дизельные электростанции;
 - б) помещения для хранения продовольствия;
 - в) пункты управления.
22. На одного укрываемого в убежище подается воздуха:
- а) 10 м³ /ч;
 - б) 2 м³ /ч;
 - в) 5 м³ /ч.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (7 семестр – зачет с оценкой).

Билет включает контрольные вопросы по разделам 1, 2 и 4 рабочей программы дисциплины и содержит 3 вопроса. 1 вопрос – 10 баллов, вопрос 2 – 15 баллов, вопрос 3 – 15 баллов.

1. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по масштабу распространения.
2. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по темпу развития.
3. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по происхождению.
4. Дайте определение ЧС. Стадии развития ЧС.
5. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по масштабу распространения.
6. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по темпу развития.
7. Дайте определение ЧС. Классификация ЧС. ЧС по происхождению.
8. Дайте определение ЧС. Стадии развития ЧС.
9. Поражающие факторы ЧС. Термическое воздействие на человека и материалы.
10. Поражающие факторы ЧС. Токсическое воздействие на человека и материалы.
11. Поражающие факторы ЧС. Воздействие радиации на человека и материалы.
12. Поражающие факторы ЧС. Барическое воздействие на человека и материалы.
13. Поражающие факторы ЧС. Токсическое воздействие на человека и материалы.
14. Поражающие факторы ЧС. Воздействие радиации на человека и материалы.
15. Поражающие факторы ЧС. Термическое воздействие на человека и материалы.
16. Поражающие факторы ЧС. Барическое воздействие на человека и материалы.
17. Сценарии развития аварий, сопровождающихся выбросами радиоактивных веществ.
18. Поведение жидкости второй категории при нарушении герметичности технологического аппарата
19. Сценарии развития аварий, сопровождающихся выбросами АХОВ
20. Поведение жидкости третьей категории при нарушении герметичности технологического аппарата
21. Сценарии развития аварий, сопровождающихся выбросами радиоактивных веществ.
22. Поведение жидкости четвертой категории при нарушении герметичности технологического аппарата.
23. Сценарии развития аварий, сопровождающихся пожарами. Пожар разлития.
24. Поведение жидкости первой категории при нарушении герметичности технологического аппарат
25. Экономические методы государственного управления безопасностью в техногенной сфере.
26. Проведение АСиДНР при ликвидации ЧС. Основные цели и задачи АСиДНР.
27. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС.
28. Внутренние и внешние источники техногенных угроз России?

29. Перечислите основные задачи РСЧС. Какова структура РСЧС и назовите режимы её функционирования?

30. Особенности проведения АСиДНР при ликвидации последствий техногенных аварий.

31. Зона ущерба, зона потенциальной опасности, зона риска.

Фонд оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и примеры билетов для зачета с оценкой (7 семестр).

Зачет с оценкой по дисциплине «*Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита*» проводится в 7 семестре и включает контрольные вопросы по разделам 1,2 и 4 рабочей программы дисциплины. Билет для *зачета с оценкой* состоит из 3 вопросов, относящихся к указанным разделам.

Пример билета для *зачета с оценкой*:

<p>«Утверждаю»</p> <p>_____</p> <p>(Должность, наименование кафедры)</p> <p>_____ (Подпись) _____ (И. О. Фамилия)</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p>	<p>Министерство науки и высшего образования РФ</p>
	<p>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</p>
	<p>Кафедра техносферной безопасности</p>
	<p>20.03.01 Техносферная безопасность</p>
	<p>Профиль – «Безопасность технологических процессов и производств»</p>
<p>Безопасность в ЧС и гражданская защита</p>	
<p>Билет № 0</p>	
<p>1. Классификация чрезвычайных ситуаций.</p>	
<p>2. Поведение жидкости третьей категории при нарушении герметичности технологического аппарата</p>	
<p>3. Проведение АСиДНР при ликвидации ЧС. Основные цели и задачи АСиДНР.</p>	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Акинин Н. И., Маринина Л. К., Васин А. Я., Чернецкая М. Д., Аносова Е. Б., Гаджиев Г. Г. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности. Санкт-Петербург: Лань, 2019.

2. Акинин, Н. И. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях [Текст]: учебное пособие / Н. И. Акинин. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - 187 с.

2. Артеменко, Г. В. Защита персонала объекта экономики от чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Артеменко [и др.]. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010.

Б. Дополнительная литература

1. Мاستрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б.С. Мастрюков. - М.: Издат. центр "Академия", 2003. - 332 с.

2. Демиденко, Г.П. Защита объектов народного хозяйства от оружия массового поражения [Текст]: справочник / Г. П. Демиденко, Е. П. Кузьменко, П. П. Орлов ; ред. Г. П. Демиденко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев: Выща школа, 1989. - 287 с.

3. Колесников В.А. Способы предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на промышленных объектах [Текст]: учебное пособие / В. А. Колесников [и др.]; РХТУ им. Д.И. Менделеева. - М.: РХТУ. Издат. центр, 1997. - 67 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
- Презентации к лекциям.

Научно-технические журналы:

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.
2. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435.
3. Пожаровзрывобезопасность ISSN 0869-7493 (Print), ISSN 2587-6201 (Online).

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
- <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека
- <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
- <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
- <http://gost.ru/> - Техническое регулирование

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации рабочей программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 14, (общее число слайдов – 156);
- компьютерные презентации интерактивных практических занятий – 9 (общее число слайдов – 81);

- банк заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 10);
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 22);
- банк заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 31).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине *«Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита»* проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

11.2. Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Calculate Linux Desktop	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
2.	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
3.	ABBYY FineReader	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
4.	7-Zip	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
5.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
6.	VLC Media Player	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
7.	Discord	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
8.	Autodesk AutoCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
9.	IntelliJ IDEA	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
10.	FreeCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
11.	SMath Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
12.	Corel Academic Site Standard	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	Лицензия для активации на рабочих станциях, покрывает все рабочие места в университете	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)

13.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	500 лицензий	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
14.	GIMP	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
15.	OBS (Open Broadcaster Software) Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение. Чрезвычайные ситуации (ЧС), вызванные технологическими катастрофами и стихийными бедствиями. Нормативно-правовые основы обеспечения безопасности в ЧС.	Знает: принципы классификации чрезвычайных ситуаций, категорирования помещений по пожаро- взрывоопасности производственных предприятий; проблемы предупреждения возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; Умеет: принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников. Владеет: законодательными и правовыми актами в области безопасности в чрезвычайных ситуациях и гражданской защиты;	Оценка за контрольную работу 1. Оценка за зачет с оценкой.
Раздел 2. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации. Основные определения и понятия. Поражающие факторы.	Знает: физико-химические, термодинамические и технические принципы расчета поражающих факторов, возникающих в результате ЧС; Умеет: прогнозировать обстановку в районе пожаро- или взрывоопасного объекта; Владеет: основными методами оценки последствий чрезвычайных ситуаций в природно-техногенной сфере.	Оценка за контрольную работу 1. Оценка за зачет с оценкой.
Раздел 3. Особенности чрезвычайных ситуаций, связанных с развитием техногенных	Знает: принципы классификации чрезвычайных ситуаций, категорирования помещений по пожаро- взрывоопасности производственных предприятий; физико-химические, термодинамические и технические принципы расчета поражающих	Оценка за контрольную работу 2. Оценка за зачет с оценкой.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
аварий. Основные формулы для расчета поражающего действия.	<p>факторов, возникающих в результате ЧС;</p> <p>Умеет: прогнозировать обстановку в районе пожара или взрывоопасного объекта;</p> <p>Владеет: основными методами оценки последствий чрезвычайных ситуаций в природно-техногенной сфере.</p>	
<p>Раздел 4. Противодействие чрезвычайным ситуациям.</p>	<p>Знает: структуру гражданской обороны на промышленном объекте и службы гражданской обороны; проблемы предупреждения возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС.</p> <p>Умеет: прогнозировать обстановку в районе пожара или взрывоопасного объекта; принимать необходимые меры по предотвращению аварийных ситуаций; применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников.</p> <p>Владеет: законодательными и правовыми актами в области безопасности в чрезвычайных ситуациях и гражданской защиты;</p>	<p>Оценка за контрольную работу 3.</p> <p>Оценка за зачет с оценкой.</p>

13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«_____»

основной образовательной программы

_____ код и наименование направления подготовки (специальности)

«_____»
наименование ООП

Форма обучения: _____

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.
		протокол заседания Ученого совета № _____ от «___» _____ 20__ г.