

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института химии  
д.х.н., проф. Федотова О.В.

"30" августа 2018г.

Рабочая программа дисциплины

Инженерная защита химических производств

Направление подготовки бакалавриата  
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки бакалавриата  
Промышленная безопасность технологических процессов и производств

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Саратов,  
2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Угланова Варсения Загидовна		30.08.18
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна		30.08.18
Заведующий кафедрой	Кузьмина Раиса Ивановна		30.08.18
Специалист Учебного управления			

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Инженерная защита химических производств» является формирование компетенций, связанных:

- со знанием общих методов и приемов организации управления химически опасными объектами;
- со знанием теоретических основ создания ресурсосберегающих, экологически безопасных химических технологий и производств;
- реализацией инженерно-экологических решений по рациональному природопользованию и защите окружающей среды;
- освоение основных направлений профилактических мероприятий по повышению устойчивости химически опасных объектов;
- изучением методологии и основ технологии принятия решений в условиях риска и неопределенности.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Инженерная защита химических производств» входит в вариативную часть блока (Б1.В.ОД.10) дисциплин основной образовательной программы направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Материал дисциплины логически и содержательно-методически связан с дисциплинами: «Высшая математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Промышленная экология», «Безопасность жизнедеятельности». В результате изучения этих дисциплин, обучающиеся должны обладать входными знаниями и умениями, необходимыми для освоения курса «Инженерная защита химических производств»:

- знать понятия чрезвычайной ситуации (ЧС), аварии, катастрофы; общую классификацию опасностей, их особенности, причины их возникновения;
- знать классификацию потенциально-опасных объектов;
- знать основные физические, физико-химические и химические законы;
- уметь дифференцировать, интегрировать, проводить обработки результатов прямых и косвенных измерений, рассчитывать доверительный интервал; знать способы выражения концентрации веществ.

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду», «Защита персонала, населения и территорий в ЧС», «Анализ техногенных катастроф», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Организация охраны труда».

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В ходе освоения дисциплины «Инженерная защита химических производств» формируются следующие компетенции:

- способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основы организации управления опасными производствами; основные элементы системы промышленной безопасности и их взаимосвязь; потенциально опасные технологические процессы; виды отказов технических систем, приводящих к аварийным ситуациям; основные принципы и способы повышения надежности технических систем;

**уметь:** пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам инженерной защиты химических объектов, производить инструментальную оценку уровней вредных и опасных факторов производственной среды, степень безопасности технологического оборудования; производить оценку и анализ рисков технологических процессов и производств опасных химических объектов.

**владеть:** методами оценки состояния безопасности на производстве и риска аварий на опасных производственных объектах; навыками управления опасными производствами на участке низового звена управления – аппаратчик химического производства.

### **4 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
				Лек., час.	Лаб. раб., час.	Сем., практ. зан., час	Сам. раб., час	
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины <b>Химические негативные факторы</b>	6	1	2		2	2	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос.
2	Основные опасности на химически опасном объекте (ХОО)	6	2-3	4		4	4	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос. «Интеллектуальный футбол»
3	Потенциально опасные технологические процессы ХОО	6	4-5	4		4	4	Контроль посещаемости, дискуссия. Самостоятельная работа.
4	Технологическое оборудование ХОО	6	6-8	6		6	6	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос. «Печа-куча».
5	Инженерная защита при эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением	6	9-11	6		6	6	Контроль посещаемости, дискуссия. «ИБГ – интервью больших групп»
6	Инженерная защита трубопроводов в химической промышленности	6	12-13	4		4	4	Контроль посещаемости, дискуссия. «Печа-куча».
7	Инженерная защита при эксплуатации компрессоров, насосов и газгольдеров	6	14-15	4		4	4	Контроль посещаемости, дискуссия. Мировое кафе или «Как заставить разговор работать». Самостоятельная работа.
8	Электробезопасность на ХОО	6	16	2		2	2	Контроль посещаемости, дискуссия.
9	Коррозия металлов	6	18	4		4	4	Контроль



								посещаемости, дискуссия. Защита рефератов. «Печа-куча».
<b>Итого:</b>				<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>Экзамен (36 часов)</b>

**Введение.** Предмет и задачи дисциплины.

**Химические негативные факторы** (вредные вещества). Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия и токсичности. Классы опасности вредных веществ. Пути поступления веществ в организм человека, распределение и превращение вредного вещества в нем, действие вредных веществ. Комбинированное действие вредных веществ: суммация, потенцирование, антагонизм, независимость. Комплексное действие вредных веществ. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ: среднесуточная, максимально разовая, рабочей зоны.

**Основные опасности на химически опасном объекте (ХОО).** Аварии на химически опасных объектах, их группы и классы опасности, основные химически опасные объекты. Общие меры профилактики аварий на ХОО. Химически опасная обстановка. Зоны химического заражения. Химический контроль и химическая защита. Основные способы защиты персонала, населения и территорий от химически опасных веществ.

**Потенциально опасные технологические процессы ХОО.** Классификация потенциально опасных процессов химических технологий. Требования безопасности, предъявляемые к технологическим производствам.

Автоматизация производственных процессов для обеспечения безопасности технологических процессов. Приборы автоматического контроля, контрольная сигнализация, аварийная сигнализация, приборы автоматической защиты, автоматическая блокировка, автоматическое управление, приборы автоматического регулирования.

Технологический регламент для ХОО. Профилактика возникновения аварий на ХОО. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 ноября 2013 г. № 559 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов».

Инженерно-технические средства безопасности. Оградительные устройства, предохранительные устройства, сигнализация безопасности, сигнальные цвета и знаки безопасности, разрывы и габариты безопасности.

**Технологическое оборудование ХОО.** Универсальное, специализированное, специальное, основное, вспомогательное оборудование ХОО. Основные характеристики оборудования: унификация, интенсификация, малое энергопотребление, эргономика, укрупнение,

повышение надежности. Требования безопасности, предъявляемое к основному технологическому оборудованию ХОО.

Диагностика и контроль повреждений. Контроль износов, нагрузок, параметров движения, прочности, температуры, состава и концентрации веществ.

**Инженерная защита при эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением.** Виды, конструкция сосудов, работающих под давлением. Материалы, изготовление, монтаж и ремонт сосудов. Арматура, контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства. Установка, регистрация и техническое освидетельствование сосудов. Причины взрывов баллонов.

Баллоны для сжатых, сжиженных и растворенных газов. Цистерны и бочки для перевозки сжиженных газов.

**Инженерная защита трубопроводов в химической промышленности.** Безопасная эксплуатация трубопроводов, прокладка трубопроводов, компенсация тепловых удлинений (самокомпенсация, компенсаторы). Арматура (запорная, регулирующая, предохранительная, специальная). Тепловая изоляция и окраска труб.

**Инженерная защита при эксплуатации компрессоров, насосов и газгольдеров.** Опасности, возникающие при эксплуатации компрессоров, насосов и газгольдеров. Основные инженерные узлы компрессоров, насосов и газгольдеров, способствующие повышению безопасности функционирования оборудования.

**Электробезопасность на ХОО.** Действие электрического тока на человека. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током. Условия, основные причины поражения током. Инженерные способы (защитное заземление, зануление, защитное отключение, выравнивание потенциала, малое напряжение, электрическое разделение сетей) и средства защиты (оградительные устройства, предупредительная сигнализация, блокировка, знаки безопасности, электрозащитные средства).

Организационные и технические мероприятия для обеспечения электробезопасности.

**Коррозия металлов.** Химическая, электрохимическая, биохимическая коррозия металлов. Коррозия металлов в технологических средах. Коррозийные характеристики металлов и сплавов. *Инженерная защита от коррозии.* Изменение состава среды. Электрохимическая защита. Защитные тонкослойные покрытия.

Коррозия оборудования нефтегазопереработки.

Диагностика и контроль повреждений. Контроль износов, нагрузок, параметров движения, прочности, температуры, состава и концентрации веществ.

## **5 Образовательные технологии**

При освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий (в программе Power Point);
- консультации, промежуточный тестовый контроль знаний студентов, практические занятия, контрольная работа;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении семинарских занятий с использованием интерактивных форм обучения, выполнения поисковых, творческих заданий, деловых игр, разбор конкретных ситуаций (подбор оптимального сырья и условий его хранения, транспортировки, возможные варианты экономической ответственности за причинение вреда здоровью служащих опасного производственного объекта на примере химически-опасного, пожаро- и взрывоопасного объектов в результате аварии и т.д.).

№	Тема занятия	Интерактивные методы обучения	Кол-во часов
1	Основные опасности на химически опасном объекте (ХОО)	«Интеллектуальный футбол»	4
2	Инженерная защита при эксплуатации сосудов и аппаратов, работающих под давлением	«ИБГ – интервью больших групп»	4
3	Инженерная защита трубопроводов в химической промышленности	«Печа-куча»	4
4	Инженерная защита при эксплуатации компрессоров, насосов и газгольдеров	«Как заставить разговор работать»	4
	Коррозия металлов	«Печа-куча»	2

Разновидностью образовательных технологий является технология адаптивного обучения, предполагающая гибкую систему организации учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучаемых. Центральное место в этой технологии отводится обучаемому, его деятельности, качествам его личности. Обучение в условиях применения технологии адаптивного обучения становится преимущественно активной самостоятельной деятельностью: это чтение обязательной и дополнительной литературы, реферативная работа, решение задач различного уровня сложности, выполнение лабораторных и практических работ, индивидуальная работа с преподавателем, контроль знаний и т.д. Технология адаптивного обучения предполагает осуществление контроля всех видов: контроль преподавателя, самоконтроль, взаимоконтроль учащихся, контроль с использованием технических средств. Таким образом, все виды указанных



образовательных технологий с небольшими изменениями могут быть использованы при изучении дисциплины инвалидами или лицами с ограниченными возможностями здоровья. Так, например, на анализ «той или иной» ситуации студенту-инвалиду на занятиях может быть выделено больше времени, задание может быть выполнено самостоятельно вне занятий, на проведение текущего контроля успеваемости выделяется необходимое студенту-инвалиду время, возможность использования индивидуальных компьютеров, специальных компьютерных программ и сайтов Интернета, специальную видео- и аудиоинформацию.

#### **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

<b>№</b>	<b>Виды самостоятельной работы</b>	<b>Формы контроля</b>
1	Освоение теоретического материала	Коллоквиум, дискуссия
2	Выполнение письменных домашних заданий	Проверка домашних заданий
3	Подготовка реферата	Защита реферата

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости – расчет баллов по результатам работы, выставление оценок «удов», «хорошо», «отлично».

#### **На самостоятельную работу вынесены следующие вопросы:**

Опасности объектов содержащих горючие и взрывчатые вещества. Емкости для хранения жидкостей и газов. Аварийные выбросы на объектах содержащих сжиженные газы. Приближенная оценка количества вещества переходящего в первичное и вторичное облако при разливе жидкостей. Опасности объектов, содержащих сжатые газы. Опасности объектов, содержащих конденсированные взрывчатые вещества. Опасности объектов, содержащих пылевые облака. Анализ взрывопожароопасных объектов. Методика оценки опасности объектов содержащих горючие и взрывчатые вещества.

*Опасности объектов содержащих токсические вещества.* Характеристика физико-химических свойств ОХВ. Токсические свойства ОХВ. Анализ промышленных аварий с выбросами токсичных веществ. Выбросы токсичных веществ. Прогнозирование и оценка химической обстановки.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон. Электрооборудование во взрывоопасных и пожароопасных зонах.

Пожарная профилактика технологических процессов ХОО. Инженерные мероприятия по пожаро- и взрывопредупреждению. Предотвращение образования горючей и взрывоопасной среды. Контроль воздушной среды. Исключение источников воспламенения и инициирования взрыва. Инженерная пожаро- и взрывозащита оборудования. *Пассивные*



*способы защиты.* Предохранительные мембраны, предохранительный клапан. Огнепреградители. Жидкостные предохранительные затворы. Аварийный слив. Сухие затворы. Автоматически действующие задвижки и заслонки. *Активные средства защиты.* Автоматические системы подавления взрыва. Создание инертной зоны. Блокирование взрыва отсекающими устройствами. Автоматическое прекращение работы технологической схемы.

*Опасности объектов, имеющих грузоподъемные машины и механизмы* (краны всех типов, лебедки, подъемники, вышки, лифты, домкраты, съемные грузозахватные приспособления: крюки, канатные и цепные стропы, траверсы, грузоподъемные электромагниты и вакуумные захваты).

Общие сведения о коррозионной стойкости металлов. Классификация коррозионных процессов. Показатели коррозии металлов. Десятибалльная шкала коррозионной стойкости. Механизмы коррозионного биоповреждения. Методы защиты от биоповреждений.

**Примерный перечень тем рефератов к курсу**  
*«Инженерная защита химических производств»:*

1. Гигиена труда в химической промышленности.
2. Производственная санитария в химической промышленности.
3. Права трудовых коллективов в области охраны труда.
4. Ответственность за нарушение правил охраны труда.
5. Действие электрического тока на человека.
6. Инженерная защита при ремонтах и очистных работах.
7. Инженерная защита при работе в закрытых аппаратах и емкостях.
8. Морская коррозия металлов.
9. Язвенная коррозия.
10. Микроорганизмы, участвующие в биокоррозии.
11. Методы защиты от биокоррозии.
12. Влияние конструктивных факторов на развитие коррозионных разрушений аппаратов.
13. Неметаллические коррозионно-стойкие материалы и их применение в нефтяной отрасли.
14. Неметаллические коррозионно-стойкие материалы и их применение в химической отрасли.
15. Технология нанесения защитных покрытий из лакокрасочных материалов.
16. Защитные тонкослойные покрытия.

**Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**  
*«Инженерная защита химических производств»:*

1. Что собой представляют потенциально опасные процессы химического производства?

2. Какова классификация представляют потенциально опасных процессов химического производства?
3. Какие общие требования безопасности предъявляют к технологическим процессам?
4. Какова роль автоматизации в обеспечении безопасности технологических процессов?
5. Что собой представляют приборы автоматического контроля?
6. Какие виды сигнализации существуют?
7. Что собой представляют приборы автоматической защиты?
8. Особенности технологического регламента для химических производств?
9. Какие виды инженерно-технических средств используются на химическом предприятии для повышения безопасности?
10. Каковы виды оградительных устройств?
11. Что представляют собой предохранительные устройства?
12. Что представляет собой сигнализация?
13. Назовите три основных класса оборудования химических производств?
14. Какова классификация оборудования в зависимости от назначения?
15. Какое оборудование относят к универсальному?
16. Какое оборудование относят к специализированному?
17. Какое оборудование относят к специальному, основному?
18. Какое оборудование относят к вспомогательному?
19. Охарактеризуйте основные характеристики оборудования: унификация, интенсификация, малое энергопотребление, эргономика, укрупнение, повышение надежности.
20. Что такое надежность оборудования?
21. Какое оборудование относят к сосудам и аппаратам, работающим под давлением?
22. Каковы особенности конструкции, изготовления, материалов сосудов и аппаратов, работающих под давлением?
23. Каковы особенности монтажа и ремонта сосудов и аппаратов, работающих под давлением?
24. Какое оборудование относят к цистернам и бочкам для перевозки сжиженных газов? Их особенности?
25. Каковы инженерные особенности безопасной эксплуатации трубопроводов?
26. В чем суть компенсации тепловых удлинений трубопроводов?
27. Какие виды арматуры для трубопроводов используют?
28. В чем заключается суть тепловой изоляции и окраски трубопроводов?
29. Каково назначение компрессоров?
30. Каково назначение газгольдеров?
31. Каково назначение насосов?
32. Каковы основные требования инженерной защиты компрессоров, газгольдеров, насосов при их эксплуатации?
33. Что такое электробезопасность?

34. Что такое термическое, электрическое, биологическое действие тока, в чем их отличия?
35. Каковы факторы, определяющие опасность поражения электрическим током?
36. Каковы условия и основные причины поражения током?
37. Какие инженерно-технические способы и средства используются для защиты объектов от поражения током?
38. Пожаро и взрывоопасные объекты. Классификация, категорирование.
39. Пожар и взрыв. Классификация видов пожаров и их особенности.
40. Основные сведения о пожаре и взрыве. Основные причины и источники пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара и взрывов.
41. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности.
42. Огнетушащие вещества: вода, пена, инертные газы, порошковые составы. Принципы тушения пожара, особенности и области применения.
43. Пожарная защита. Пассивные и активные методы защиты.
44. Пассивные методы защиты: зонирование территории, противопожарные разрывы, противопожарные стены, противопожарные зоны, противопожарные перекрытия, легкобрасываемые конструкции, огнепреградители, противодымная защита (дымоудаление). Контроль за накоплением горючих газов в воздухе производственных помещений, флегматизация и вентиляция.
45. Активные методы защиты: пожарная сигнализация, способы тушения пожара и приборы (машины) для тушения пожаров (стационарные водяные установки (спринклерные, дренчерные), установки водопенного тушения, установки газового тушения, установки порошкового тушения).
46. Системы пожаротушения: Первичные средства пожаротушения, огнетушители, их основные типы и области применения.
47. Каковы особенности инженерных средств защиты: предохранительные мембраны, предохранительный клапан, огнепреградители.
48. Каковы особенности инженерных средств защиты: жидкостные предохранительные затворы, аварийный слив, сухие затворы.
49. Что представляют собой автоматически действующие задвижки и заслонки.
50. Что представляют собой активные средства защиты: автоматические системы подавления взрыва, создание инертной зоны, блокирование взрыва отсекающими устройствами, автоматическое прекращение работы технологической схемы?
51. Что такое коррозия?
52. Какие виды коррозии известны?
53. Каковы показатели коррозии?
54. Каковы особенности десятибалльной шкалы коррозионной стойкости металлов?



55. Назовите качественные показатели коррозии.  
 56. Каковы основные направления борьбы с коррозией?  
 57. Каковы особенности способа – изменение состава среды?  
 58. В чем суть электрохимической защиты?  
 59. В чем суть защитного тонкослойного покрытия?  
 60. Какова специфика коррозионных разрушений оборудования НПЗ?  
 61. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 ноября 2013 г. № 559 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов».

## 7 Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация (экзамен)	Итого
7	9	0	36	0	0	15	40	100

### Лекции

от 0 до 9 баллов (оценивается посещаемость и работа на лекции, 0,5 балла за лекцию).

### Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

### Практические занятия

0-36 баллов (оценивается подготовка к практическим занятиям, участие в дискуссиях по теме практического задания, решений задач, подготовка и представление дополнительных сообщений, грамотность)

### Другие виды учебной деятельности

0-15 баллов (оцениваются результаты самостоятельных письменных работ (в том числе рефераты), по 5 баллов за работу)

### Промежуточная аттестация (экзамен).

0-40 баллов (знание основных законов (0-10 баллов), особенностей опасных производств (0-10 баллов), принципов управления опасными производствами (0-10 баллов), основ устойчивости объектов (0-10 баллов)).



При определении разброса баллов при аттестации используется следующая шкала ранжирования:

ответ на «отлично» оценивается от 31 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 20 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр по дисциплине «Инженерная защита химических производств» составляет 100 баллов.

Таблица 2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Инженерная защита химических производств» в оценку (экзамен)

86 до 100 баллов	«отлично»
71 до 85 баллов	«хорошо»
51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
0 до 50 баллов	«неудовлетворительно»

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник / С. В. Белов. - Москва : Юрайт : ИД Юрайт, 2015. - 702, [2] с. : рис., табл. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 671 (10 назв.). - ISBN 978-5-9916-0171-9 (Изд-во Юрайт) (в пер.). - ISBN 978-5-9692-0878-0 (ИД Юрайт). (80 экз.).

2. Калыгин В. Г. Промышленная экология [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - Москва : Изд. центр "Академия", 2010. - 431, [1] с. : рис. - (Высшее профессиональное образование. Защита окружающей среды). - ISBN 978-5-7695-5189-5 (в пер.) (Электронный каталог)

### б) дополнительная литература

1. Алымов В.Т. Техногенный риск. Анализ и оценка [Текст] : учеб. пособие / В. Т. Алымов, Н. П. Тарасова. - Москва : Академкнига, 2007. - 118, [2] с. : цв. ил, рис., табл. - (Учебное пособие для вузов). - Библиогр.: с. 113-116. - ISBN 978-5-94628-286-4 (Электронный каталог) (18 экз.).

2. Управление безопасностью экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие / А.П. Платонов, В.А. Седнев, В.Н. Шульгин, А.И. Овсяник, С.А. Платонов; под ред. А. И. Овсяника. - Москва, 2008. - 238 с. Конституция РФ (от 12.12.1993 г.).

### *в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы*

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, законодательно-правовая электронно-поисковая база по безопасности жизнедеятельности, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе.

1. <http://www.tehdoc.ru>; <http://www.safety.ru> – нормативная документация по охране труда.

2. <http://www.mintrans.ru> – официальный сайт министерства транспорта РФ.

3. <http://www.minzdravsoc.ru> – официальный сайт Минздравсоцразвития.

4. <http://www.mchs.ru/> – официальный сайт МЧС.

5. <http://www.gks.ru/> – официальный сайт федеральной службы государственной статистики.

6. <http://www.sci.aha.ru> – web атлас по БЖД.

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Современное мультимедийное оборудование.
2. Персональный компьютер.
3. Проекционная аппаратура: оверхед-проектор и мультимедиа-проектор.
4. Обновляемая информационная система «Охрана труда и промышленная безопасность» в локальной компьютерной сети.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и профилю «Промышленная безопасность технологических процессов и производств».

Автор (ы):  
доцент, к.х.н.



/В.З. Угланова/

Программа разработана в 2015 году (одобрена на заседании кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от «31» августа 2015 года, протокол № 01).

Программа актуализирована в 2016 году (одобрена на заседании кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от «30» июня 2016 года, протокол № 19).

Программа актуализирована в 2018 году (одобрена на заседании кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от «30» августа 2018 года, протокол № 01).