

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель программы аспирантуры

 К.А. Черный

д.т.н., заведующий кафедрой БЖ

« 17 » « 04 » 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Аудит безопасности химико-технологических систем»
по программе аспирантуры**

Научная специальность	2.6.13 Процессы и аппараты химических технологий
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Охрана труда, пожарная и промышленная безопасность в химических технологиях
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Безопасность жизнедеятельности
Форма обучения	Очная
Курс: 2	Семестр (ы): 3
Виды контроля с указанием семестра:	
Экзамен: -	Зачёт: 3

Пермь 2023

1. Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Аудит безопасности химико-технологических систем» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";
- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";
- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;
- Базовый план по программе аспирантуры;
- Паспорт научной специальности.

Цель учебной дисциплины – обеспечение способности самостоятельного выбора и осуществления процессов и процедур надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем в рамках тематики диссертационного исследования и научно-исследовательской работы.

Дисциплина «Аудит безопасности химико-технологических систем» является дисциплиной по выбору вариативной части цикла базового учебного плана.

Дисциплина используется при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

- современные подходы к организации надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем;
- методы осуществления надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем;

Уметь:

- осуществлять выбор необходимых методов надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем;
- применять методы надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем;

Владеть:

- навыками использования методик надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем;
- навыками обработки полученных результатов надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем.

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 1

Объем и виды учебной работы		
№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч
		3 сем
1	Аудиторная работа	39
	В том числе:	
	Лекции (Л)	–
	Практические занятия (ПЗ)	32
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	7
	Самостоятельная работа (СР)	69
	Форма итогового контроля:	Зачет

4. Содержание учебной дисциплины

4.1. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Надзорная и контрольная деятельность в системе государственного регулирования безопасности (ПЗ – 16, КСР – 4, СР – 33)

Тема 1. Действующая система нормативно-правовых актов по организации государственного надзора в сфере безопасности.

Государственная политика и государственная система надзора и контроля в техносфере. История формирования государственного надзора в России. Координация деятельности по обеспечению безопасности. Законодательные и нормативные правовые основы осуществления государственного надзора в сфере безопасности химико-технологических систем. Объекты надзора. Административные регламенты государственных органов по осуществлению надзорной деятельности. Обжалование решений органов надзора и контроля.

Тема 2. Формы общественного надзора и контроля в сфере безопасности химико-технологических систем

Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления осуществляющие надзор и контроль в сфере безопасности, их полномочия. Международный опыт общественного регулирования надзорной и контрольной деятельности в сфере безопасности химико-технологических систем.

Раздел 2. Методы осуществления надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем (ПЗ – 16, КСР – 3, СР – 36)

Тема 3. Методология инспекционных проверок безопасности

Инспекция химического производства, проверяемые участки и проверяемые факторы. Система Элмери по повседневному наблюдению и контролю за безопасностью производственной среды, технологий, процессов и условий труда.

Тема 4. Методы проведения внутренних проверок (аудита) безопасности химико-технологических систем

Аудит – система проверки эффективности управления по обеспечению безопасности и предотвращению происшествий. Процедуры организации и проведения внутренних проверок (аудита) состояния безопасности, оформление результатов проверок и контроль выполнения корректирующих действий.

4.2. Перечень тем практических занятий

Таблица 2

Темы практических занятий (из пункта 4.2)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	1	Разработка графиков и планов (программ) целевых и комплексных проверок на основе требований нормативно-правовых актов по организации и осуществлению надзора и контроля в сфере безопасности химико-технологических систем	Собеседование. Творческое задание	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	2	Разработка опросного листа для оценки состояния безопасности химико-технологических систем	Собеседование. Творческое задание	Вопросы по темам / разделам дисциплины
3	3	Инспекции различных производственных операций на основе применения различных форм и методов надзора и контроля	Собеседование. Творческое задание	Вопросы по темам / разделам дисциплины
4	4	Оформление актов проверок и предписания по результатам контроль состояния безопасности химико-технологических систем	Собеседование. Творческое задание	Вопросы по темам / разделам дисциплины
5	5	Аудит и оценка соответствия фактического состояния безопасности химико-технологических систем нормативным требованиям	Собеседование. Творческое задание	Вопросы по темам / разделам дисциплины

4.3. Содержание самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в теоретическом изучении конкретных вопросов и выполнении творческих заданий.

Таблица 3

Темы самостоятельных заданий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы самостоятельной работы	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	1	Аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей проблему организации и осуществления надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем	Собеседование	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	2	Планирование осуществления надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем	Творческое задание	Темы творческих заданий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы самостоятельной работы	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
3	3	Оформление результатов осуществления надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем	Собеседование. Творческое задание	Вопросы по темам / разделам дисциплины
4	4	Анализ результатов осуществления надзора, контроля и аудита безопасности химико-технологических систем	Собеседование	Темы творческих заданий

5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Аудит безопасности химико-технологических систем» аспирантам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически;
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела;
3. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции;
4. К выполнению практических заданий приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения для работы аспиранта по дисциплине

6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, кол-во страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Липкович И.Э. Надзор и контроль в сфере безопасности: учебное пособие / И.Э. Липкович, Н.В. Петренко, И.В. Орищенко. – Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО ДГАУ в г. Зернограде. – Зерноград, 2015. – 114 с.	5
2	Филь И. А. Аудит : конспект лекций : пособие для подготовки к экзаменам / И. А. Филь. - Москва: А-Приор, 2010.	19
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Надзор и контроль в сфере техносферной безопасности: учеб. пособие / Н.Г. Яговкин. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 92 с.	
2.	Надзор и контроль в сфере безопасности: учебное пособие / С.А. Карауш, О.О. Герасимова. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2019. – 80 с.	
3.	Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник для бакалавров: учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техн. направлениям и специальностям / Е. А. Севрюкова; под общ. ред. В.И. Каракеяна; Нац. исслед. ун-т "МИЭТ". — М.: Юрайт, 2014. — 397 с.	

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, кол-во страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
4	Надзор и контроль в сфере безопасности: учеб. пособие / А.А. Машуков. – Иркутск: ИрГУПС, 2013. — 108 с.	
2.2. Периодические издания		
1	Безопасность труда в промышленности: массовый научно-производственный журнал широкого профиля	
2	Безопасность жизнедеятельности: научно-практический и учебно- методический журнал	
3	Охрана труда и социальное страхование: журнал	
4	Охрана труда. Практикум: научно-практический журнал	
5	Охрана труда и техника безопасности в строительстве: производственно- технический журнал	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / [Электрон. б-ка дис.](#) – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманит., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.
6. Научная электронная библиотека, <http://www.elibrary.ru>
7. Российская государственная библиотека, <http://www.rsl.ru>
8. Научная электронная библиотека «Киберленинка», <http://cyberleninka.ru/>
9. Бесплатная социальная сеть для ученых ResearchGate, <https://www.researchgate.net>
10. Ресурсы Open Access, <http://library.unecon.ru/e-resursy/open-access>
11. Directory of Open Access Journals (DOAJ), <https://doaj.org>
12. Электронная научная библиотека ScienceDirect, <https://www.sciencedirect.com>

6.2.2. Профессиональные базы данных

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., comment., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., comment., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта

Таблица 4

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая, компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет – 15 шт. Парты, стол преподавателя, стулья.	1	Оперативное управление	315, к. А, гл.корп.

8. Фонд оценочных средств

Освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра. Формой контроля освоения результатов обучения по дисциплине является зачет, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

8.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию аспирантов.

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку освоения дисциплин и проводится в форме собеседования и защиты отчета о творческом задании.

Собеседование

Для оценки **знаний** аспирантов проводится собеседование в виде специальной беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной для выяснения объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме.

Собеседование может выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов.

Защита отчета о творческом задании

Для оценки **умений и владений** аспирантов используется творческое задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Творческие задания могут выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов.

Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего контроля. Промежуточная аттестация проводится в виде зачета по дисциплине, в устно-письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос (ТВ) и практическое (творческое) контрольное задание (ПЗ). Пример билета представлен в приложении 1.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в табл. 5.

Таблица 5

Шкала оценивания уровня знаний, умений и владений на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант продемонстрировал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно. Аспирант выполнил контрольное задание билета правильно или с небольшими неточностями. Показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Не зачтено</i>	При ответе на теоретический вопрос билета аспирант продемонстрировал фрагментарные знания при ответе на теоретический вопрос билета. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. При выполнении контрольного задания билета аспирант продемонстрировал частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. Уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. Степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений;
3. Приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

10. Типовые контрольные вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Задания для оценивания когнитивных умений (знаний) должны предусматривать необходимость проведения аспирантом интеллектуальных действий:

– по дифференциации информации на взаимозависимые части, выявлению взаимосвязей между ними и т.п.;

- по интерпретации и творческому усвоению информации из разных источников, ее системного структурирования;
- по комплексному использованию интеллектуальных инструментов учебной дисциплины для решения учебных и практических проблем.

Типовые контрольные вопросы для оценивания знаний на зачете по дисциплине:

1. Понятие аудита, цели и принципы проведения аудита.
2. Классификация аудитов по видам и стадиям его осуществления.
3. Основные требования к процессу мониторинга, измерения, анализа и оценки показателей результативности систем управления безопасностью производства.
4. Требования к средствам измерения, применяемых в ходе мониторинга состояния безопасности химико-технологических систем.
5. Основные лица, участвующие в планировании и проведении аудитов систем управления безопасностью химико-технологических систем, их основные функции и обязанности.
6. Требования к квалификации лиц, осуществляющих планирование и проведение аудита.
7. Аудит как процесс, описание основных процедур его осуществления.
8. Основные методологии проведения и анализа результатов аудита.
9. Программа проведения аудита. Требования к ее содержанию и постоянному улучшению.
10. Основные этапы инициирования и подготовки к проведению аудита, их содержание.
11. Требования к плану проведения аудита, его содержание.
12. Основные этапы выполнения аудита на месте.
13. Основные вопросы (повестка дня), выносимые на вступительное совещание аудита.
14. Методы сбора и проверки информации в ходе аудита.
15. Свидетельства, наблюдения и заключения аудита, их взаимосвязь. Основные виды наблюдений аудита, принципы формирования заключений аудита и вытекающие их заключения необходимые действия.
16. Основные вопросы (повестка дня), выносимые на заключительное совещание аудита.
17. Требования к подготовке, содержанию и рассылке отчета по аудиту.
18. Документирование несоответствий. Корректирующие действия. Критерии их принятия и последующего определения результативности.
19. Основные формы и доказательства совершенствования программы аудита.

Типовые практические (творческие) контрольные задания для оценивания приобретенных умений и владений на зачете по дисциплине:

1. Опытный аудитор получил указание провести аудит подрядчиков, прибывших на объект для выполнения работ. Перечислите минимум 5 направлений деятельности, которые необходимо рассмотреть аудитору.
2. В процессе оценки площадей для складирования аудитов обнаружил доказательства повреждения стеллажей для хранения. Перечислите направления (элементы системы управления), по которым вы будете проводить аудит, изучая вопрос повреждения стеллажей.
3. В компании, сертифицированной на соответствие ISO 45001:2018, произошло происшествие с разливом кислоты, в результате которого работник получил травму и был госпитализирован. Вы являетесь аудитором третьей стороны и подготавливаете первый надзорный аудит после этого происшествия. Укажите направления (элементы системы управления) для оценки в процессе аудита.
4. Сформулируйте вопросы, которые должны быть рассмотрены при аудите процесса расследования происшествий.

Полный комплект вопросов и заданий в форме утвержденных билетов хранится на кафедре «Безопасность жизнедеятельности».

Пример типовой формы экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)

Программа аспирантуры
Охрана труда, пожарная и промышленная
безопасность в химических технологиях
Кафедра
Безопасность жизнедеятельности

Дисциплина
«Аудит безопасности химико-технологических систем»

БИЛЕТ № 1

1. Классификация аудитов по видам и стадиям его осуществления. (*контроль знаний*).
2. В компании, сертифицированной на соответствие ISO 45001:2018, произошло происшествие с разливом кислоты, в результате которого работник получил травму и был госпитализирован. Вы являетесь аудитором третьей стороны и подготавливаете первый надзорный аудит после этого происшествия. Укажите направления (элементы системы управления) для оценки в процессе аудита (*контроль умений и владений*).

Заведующий кафедрой БЖ _____ К.А. Черный
(подпись)

« ____ » _____ 202 ____ г.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		