

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., профессор Горячева И.Ю.

«17» сентября 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Оценка производственных факторов и защита от них




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,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Свешникова Елена Станиславовна		17.09.2021
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна		17.09.2021
Заведующий кафедрой	Кузьмина Раиса Ивановна		17.09.2021
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Оценка производственных факторов и защита от них» является формирование у студентов универсальных и профессиональных компетенций, связанных с приобретением знаний об опасных производственных факторах и способах защиты от них на объектах химической технологии. Умением распознать опасные факторы производства, предупредить и обезопасить от них персонал.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Оценка производственных факторов и защита от них» (Б1.В.06) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений рабочего учебного плана ООП по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» профиль «Промышленная безопасность технологических процессов и производств» и, изучается студентами в течение 8 семестра, после прохождения курсов «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Управление опасными производствами», «Технология химических процессов и производств», «Ноксология», «Процессы и аппараты химических производств» «Опасные производства химической технологии».

Освоение данной дисциплины является необходимой при написании выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
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-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте. УК-8. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. УК-8. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.	знать: - основы законодательства Российской Федерации в области специальной оценке условий труда; - действия при авариях; - назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными средствами защиты в нормальных условиях и ЧС; уметь: - создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; владеть: - навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности, а также навыками сохранения и укрепления здоровья персонала в условиях производственной деятельности; - навы-

		ками создания комфортной (нормативной) и безопасной производственной среды.
<p>ПК-1 Способность и готовность организовывать и осуществлять комплекс работ и организационно-технических мероприятий по безопасному функционированию производственного объекта</p>	<p>ПК-1.1 Планирует отдельные стадии работ при наличии общего плана организационно-технических мероприятий</p> <p>ПК-1.2 Организует работы по тактическому планированию деятельности отдела промышленной безопасности.</p> <p>ПК-1.3 Планирует работы по безопасному выводу производственного объекта в плановый ремонт и обслуживание.</p> <p>ПК-1.4 Использует типовые методы и способы выполнения профессиональных задач в области планирования безопасного функционирования производства</p> <p>ПК-1.5 Планирует комплекс работ по обеспечению безопасного функционирования производственного объекта в ситуациях, регламентируемых планом локализации и ликвидации аварийных ситуаций.</p>	<p>знать: - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по охране труда на предприятиях химической промышленности; - общие требования к безопасности при работе с вредными веществами и токсикантами; - вопросы организации труда, производства и управления, основы законодательства и нормы охраны труда;</p> <p>уметь: - осуществлять систематический контроль выполнения условий безопасности работы на предприятиях химического производства</p> <p>владеть: - компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по обеспечению безопасного функционирования производственного объекта в ситуациях, регламентируемых планом локализации и ликвидации аварийных ситуаций; - методами унификации расчета параметров типовых профессиональных задач в области безопасного функционирования производства</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа), из них 18 часов лекционных, 36 часов практических работ, 54 – самостоятельная работа студентов, форма отчетности – экзамен.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)		
				Лекции	Практические занятия		СР	Контроль			Всего
					Общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка					
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	
1	Понятие опасного производственного фактора. Классификация опасных и вредных производственных факторов, взаимосвязь между ними.	8	1	2	4		6		12	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос,	
2	Физические и химические опасные и вредные производственные факторы	8	3	2	4		6		12	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос,	
3	Биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы	8	5	2	4		6		12	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос,	
4	Общие требования обеспечения безопасности производственного оборудования и производственных процессов	8	7	2	4		6		12	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос,	
5	Защита от опасных производственных факторов по категориям опасностей	8	9,11	4	8	2	12		24	Контроль посещаемости. Устный опрос. Контрольная работа.	
6	Аттестация рабочих мест по условиям труда.	8	13,15	4	8		12		24	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос,	
7	Расследование и учет несчастных случаев на производстве	8	17	4	8	2	12		24	Контроль посещаемости, дискуссия, устный опрос	
	Промежуточная аттестация.							36	36	Экзамен	
	Итого: часов за 8 семестр		18	18	36	4	54	36	144		

Содержание лекционного курса

1. Понятие опасного производственного фактора. Классификация опасных и вредных производственных факторов, взаимосвязь между ними.

2. Физические и химические опасные и вредные производственные факторы.

Физические опасные и вредные производственные факторы: движущиеся машины и механизмы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенный уровень инфразвуковых и ультразвуковых колебаний; повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение; повышенная или пониженная влажность воздуха; повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне; повышенное значение напряжения в электрической цепи; повышенный уровень статического электричества; повышенный уровень электромагнитных излучений; повышенная напряженность электрического и магнитного поля; недостаточная освещенность рабочей зоны; повышенная яркость света; расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола); невесомость.

Химические опасные и вредные производственные факторы: токсические; раздражающие; сенсibiliзирующие; канцерогенные; мутагенные; влияющие на репродуктивную функцию; по пути проникновения в организм человека через: органы дыхания; желудочно-кишечный тракт; кожные покровы и слизистые оболочки.

3. Биологические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы

Биологические опасные и вредные производственные факторы: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности; микроорганизмы (растения и животные).

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы: физические перегрузки; нервно-физические перегрузки. Нервно-психические перегрузки подразделяются на: умственное перенапряжение; перенапряжение анализаторов; монотонность труда; эмоциональные перегрузки.

4. Общие требования обеспечения безопасности производственного оборудования и производственных процессов. Требования безопасности при производстве ремонтных работ; обеспечению безопасности труда при складировании изделий, полуфабрикатов и материалов; обеспечения безопасности труда при производстве работ по погрузке, разгрузке и транспортировке грузов; о обеспечению безопасной эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов; обеспечения безопасной эксплуатации транспортных

средств организации; обеспечения безопасности подъездных путей, дорог, проездов, проходов, колодцев и других коммуникаций на территории организации; обеспечения безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, баллонов, заполненных сжатыми и сжиженными газами; при эксплуатации газового хозяйства; требования безопасности при эксплуатации тепловых энергоустановок; обеспечения безопасной эксплуатации электроустановок; обеспечения безопасности при работах с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (ЛВЖ и ГЖ).

5. Защита от опасных производственных факторов по категориям опасностей.

6. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Общие сведения об аттестации рабочих мест. Оценка условий труда. Комплексная оценка условий труда на рабочем месте.

7. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

-используется ЭВМ при проведении практических занятий, текущего контроля, внеаудиторных контрольных заданий и выполнении курсовой работы (программы тестового контроля знаний, учебно-методические материалы на электронных носителях);

- инновационный учебный материал для лекционных и практических занятий;

- практические занятия осуществляются с обсуждением различных вариантов решения поставленных задач; по тематике практические занятия привязаны к темам самостоятельной работы;

В лекциях излагаются основные понятия промышленной безопасности технологических процессов, законодательные и нормативные акты в области промышленной безопасности химических производств. Практические занятия проводятся параллельно с лекционным курсом с целью закрепления теоретического материала, выработки умения правильно пользоваться законодательством, справочной литературой для решения практических задач. Практические занятия способствуют углубленному усвоению основных теоретических положений курса и дают практические навыки в определении параметров процесса и работе на аппаратах и их моделях и определения безопасных параметров их работы. Во всех формах учебных занятий акцент делается на инновационную направленность подготовки бакалавров по направлению «Техносферная безопасность», с учетом постоянного обновления законодательной и нормативной базы в области промышленной безопасности.

Интерактивные методы обучения включают:

- разбор конкретной ситуации по технологическим процессам, по конкретным аппаратам;

- учебные дискуссии по темам лекционного материала и вопросам самостоятельной работы студентов.

В рамках практической подготовки студентов профессиональные навыки формируются при выполнении индивидуальных и групповых работ, подборе оптимальных параметров защиты от опасных производственных факторов, определении средств защиты, контроль проводят в виде индивидуальных отчетов, коллоквиумов, разборов конкретных ситуаций, деловых игр.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями организуется персональное сопровождение компьютерами в образовательном пространстве, которые выполняют посреднические функции с профессорско-преподавательским составом; увеличивается время на самостоятельное освоение материала.

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

Составление опорных конспектов по изучаемым темам, с использованием рекомендованной учебно-методической литературы и информации в сети Интернет.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями организуется персональное сопровождение компьютерами в образовательном пространстве, которые выполняют посреднические функции с профессорско-преподавательским составом; увеличивается время на самостоятельное освоение материала.

Самостоятельная работа студента заключается в освоении теоретического материала, подготовке, расчете и оформлении практических работ, выполненных в аудитории.

На самостоятельную работу вынесены следующие вопросы:

1. Оценка профессиональных рисков.
2. Травматизмом на производстве.
3. Профзаболеваемость.
4. Современные методы оценки и управления профессиональными рисками. Система управления профессиональными рисками. Организационно-правовые, финансово-экономические, технологические и медицинские меры.
5. Аттестация рабочих мест (АРМ) как первичная оценка рисков.
6. Оптимальные условия труда. Допустимые условия труда. Вредные условия труда. Опасные условия труда.
7. Матрица оценки профессиональных рисков. Карты профессиональных рисков.
8. Мониторинг и контроль системы управления профессиональными рисками.
9. Количественная оценка потенциальной опасности и вредности производственных процессов.
10. Оценку потенциальной опасности производственного процесса

Примерный перечень вопросов по дисциплине «Оценка производственных факторов и защита от них»:

1. Как подразделяются опасности по времени проявления, локализации, ущербу, характеру воздействия? Сферы проявления опасностей.
2. Номенклатура, квантификация, идентификация опасностей.
3. Причины и последствия опасностей. Аксиома о потенциальной опасности.
4. Объект анализа опасностей. Методы анализа опасностей.
5. Вредный и опасный производственный фактор.
6. Характеристика технологических процессов с точки зрения вредности и опасности.
7. Потенциальная опасность и вредность производственных факторов.
8. Что позволяет оценить потенциальная опасность и вредность производственных процессов?
9. Вредность производственного процесса.
10. Потери, обусловленные действием опасных факторов. Вероятность нахождения работающего в зоне действия опасного фактора.
11. Потери от действия опасных факторов за время «жизни» производственного процесса.
12. Экономическая оценка потенциальной опасности и вредности производственных процессов (суммарные потери).
13. Законодательство по охране труда, правила и нормы.
14. Охрана труда женщин и подростков. Как планируют мероприятие, по улучшению охраны труда?
15. Общие мероприятия по предупреждению травматизма. Методы изучения несчастных случаев.
16. Влияние освещенности на условия труда.
17. Виды индивидуальных защитных средств.
18. Санитарно-гигиенические требования к помещениям и оборудованию рабочих мест.
19. Параметры микроклимата производственных помещений и их влияние на организм человека.
20. Загрязнение воздушной среды вредными веществами.
21. Измерение шума и защита от шума, вибрации. Виды шумов.
22. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Разработка инструкций по охране труда.
23. Предоставление компенсаций за условия труда; обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.
24. Основы предупреждения профессиональной заболеваемости.
25. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности.
26. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью.
27. Обеспечение электробезопасности.

28. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
29. Что такое риск?
30. В чем заключается цель оценки риска перед выполнением работы?
31. Что является источником данных для выявления опасностей на I этапе оценки риска?
32. Как использовать матрицу риска при оценке уровня опасностей?
33. Что подразумевается под «управлением рисками»?

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 7.1 -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
8	9	-	18	23	-	10	40	100

Лекции – 9 баллов (оценивается посещаемость, 0,5 балла за лекцию).

Лабораторные занятия - не предусмотрены.

Практические занятия 0-36 баллов (2 балла за занятие; оценивается уровень подготовки к практическим занятиям, участие в дискуссиях по теме практического задания, решение задач).

2 балла – высокий уровень подготовки, активное участие в дискуссиях, своевременность и самостоятельность при выполнении индивидуальных заданий;

1 балл – средний уровень подготовки, участие в дискуссиях не постоянное, ошибки при выполнении индивидуальных заданий;

0 – не подготовлен к занятию, не выполнены задания текущего семинара.

Самостоятельная работ 0-23 балла (13 баллов – реферат, 10 баллов – решение ситуационной задачи):

Автоматизированное тестирование не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности 0-10 баллов (оцениваются результаты тестирования в системе Ipsilon, два тестирования по 5 баллов).

5 баллов – 81-100 % правильных ответов;

4 баллов – 51-80 % правильных ответов;

3 балла – 31-50 % правильных ответов;

2 балла – 1-30 % правильных ответов;

0 баллов – тестирование не пройдено.

Промежуточная аттестация (экзамен) 0-40 баллов

При проведении промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 34 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 27 до 33 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 14 до 26 баллов;
ответ на «неудовлетворительно» от 0 до 14 баллов

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 8 семестр по дисциплине «Оценка производственных факторов и защита от них» составляет 100 баллов.

Таблица 7.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Оценка производственных факторов и защита от них» в оценку (экзамен).

85 до 100 баллов	«отлично»
70 до 84 баллов	«хорошо»
51 до 69 баллов	«удовлетворительно»
0 до 50 баллов	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Москаленко В.Н. Промышленная безопасность. Общие требования промышленной безопасности, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации : учебное пособие / Москаленко Виктор Николаевич. - [н/д] : [Б.и.], 2014. - 120 с. : нет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/317647>. - ~Б. ц. - Книжные издания : электронный ресурс + Однотомные издания : электронный ресурс.

2. Веретенников, Е.Г. Экспертиза промышленной безопасности : Методические рекомендации / Е. Г. Веретенников. - Экспертиза промышленной безопасности, 2019-06-22. - Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 21 с. - ISBN 2227-8397 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.

3. Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности : Учебное пособие / А. Н. Лопанов, Е. В. Климова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 123 с. - ISBN 2227-8397 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.

4. Прогнозирование и оценка производственных рисков : учебник / Монахова З. Н. - Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. - 105 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101448.html>. - ISBN 978-5-9961-2038-3 : ~Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Основные 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. Microsoft Word 2010, Microsoft Excel 2010, Microsoft PowerPoint 2010.
2. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (РОСТЕХНАДЗОР). <https://www.gosnadzor.ru/>
3. Промышленная безопасность <https://www.safety.ru/>
4. Нормативная документация по охране труда. <http://www.tehdoc.ru>
5. Экологический центр «Экосистема». <http://www.ecosystema.ru>.
6. Официальный сайт МЧС. <http://www.mchs.ru/>
7. Росатом. <https://www.rosatom.ru/>
8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. <http://www.gks.ru/>
9. Экологический центр «Экосистема». <http://www.ecosystema.ru>.
10. Официальный сайт МЧС. <http://www.mchs.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Современное мультимедийное оборудование.
2. Персональный компьютер.
3. Проекционная аппаратура: оверхед-проектор и мультимедиа-проектор.
4. Тематические видеофильмы, подготовленные предприятиями химической промышленности, департаментом МЧС РФ.
5. Специализированные классы, оборудованные техническими средствами обучения (лаборатория профилирующей кафедры, локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet. и т.п.).
6. Место осуществления практической подготовки: **учебные лаборатории Института химии.**

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

Автор

доцент кафедры нефтехимии
и техногенной безопасности Института химии СГУ,
к.т.н.

Свешникова Е.С.

Программа одобрена на заседании кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от «17» сентября 2021 года, протокол № 02.