

**Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»  
Инженерно-физический факультет высоких технологий**

**Кафедра нефтегазового дела и сервиса**

Ершов В.В.

**«БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ»**

*Методические указания к самостоятельной работе студентов  
бакалавриата очной формы обучения,  
направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»*

Ульяновск, 2019

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Безопасность технологических процессов в добыче нефти» / составитель: В.В. Ершов. - Ульяновск: УлГУ, 2020.

Настоящие методические указания предназначены для студентов бакалавриата по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения, изучающих дисциплину «Безопасность технологических процессов в добыче нефти». В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала и выполнению лабораторных работ, контрольные вопросы для самоконтроля.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний на лекционных занятиях, при проведении практических и семинарских занятий по дисциплине.

Студентам заочной формы обучения следует использовать данные методические указания для самостоятельного изучения дисциплины. Студентам очной формы обучения они будут полезны при подготовке к практическим и семинарским занятиям, подготовке к сдаче экзамена по данной дисциплине.

Каждый студент материалы самостоятельной работы записывает в рабочую тетрадь с лекциями, оформление которой должно отвечать следующим требованиям:

- на титульном листе указывается название раздела, курса, группы, фамилия, имя, отчество студента;
- каждая работа нумеруется в соответствии с разделами учебной программы, пишется дата выполнения работы;
- в рабочую тетрадь полностью записывается название работы, цель, приводится краткое содержание изученного материала;
- в конце каждой самостоятельной работы приводится основная и дополнительная литература, использованные при изучении материала.

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов состоит из двух частей:

- изучение безопасности технологических процессов в ходе проведения операций при скважинной добыче нефти, промысловой подготовке и сдаче готовой продукции транспортным организациям, а также текущем и капитальном ремонте скважин;

- подготовка к практическим и семинарским занятиям по изучению и обсуждению вопросов промышленной безопасности и технических решений по поддержанию безопасных условий эксплуатации нефтепромыслового оборудования.

Для самостоятельной работы рекомендована основная литература, а также можно использовать дополнительные источники, размещённые на сайтах основных образовательных учреждений, осуществляющих подготовку специалистов для нефтегазовой промышленности.

Литературные источники, указанные в рабочей программе по дисциплине «Безопасность технологических процессов в добыче нефти».

## **основная**

1. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»  
Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ с изменениями по 22-ФЗ от 04.03.2013 года;
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности  
«Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 101 от 12.03.2013 года;
4. «Правила промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов»  
ПБ 09-560-03 Постановление Госгортехнадзора РФ от 20 мая 2003 г. № 33.
5. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Приказ Ростехнадзора от 12 марта 2013 года N 101;
6. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от

- 17.07.1999 N 181-ФЗ (последняя редакция);
7. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 16.12.2019)
  8. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция)
  9. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 N 89-ФЗ (последняя редакция)
  10. Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.1994 N 68-ФЗ (последняя редакция)

**дополнительная литература:**

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. «Правила безопасности при эксплуатации магистральных нефтепроводов» РД-13.100.00-КТН-196-06;
3. РД 153-39-023-97 «Правила ведения ремонтных работ в скважинах». Министерство топлива и энергетики Российской Федерации;
4. «Организация и осуществление пожарного надзора на объектах компании» Положение компании ПАО «НК «Роснефть» от 28.04. 2012 г.;

**учебно-методическая литература**

1. Баратов А.Н. Горение-Пожар-Взрыв-Безопасность. М.:ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2003.
2. Рейхов Ю.Н. Потенциально опасные технологические процессы и производственные системы. Учебное пособие. Академия Гражданской защиты. Новогорск, 2001.

**в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:**

**1. Электронно-библиотечные системы:**

- 1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

- 1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
- 1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].
3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.
6. **Федеральные информационно-образовательные порталы:**
  - 6.1. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](#). Режим доступа: <http://window.edu.ru>
  - 6.2. Федеральный портал [Российское образование](#). Режим доступа: <http://www.edu.ru>
7. **Образовательные ресурсы УлГУ:**
  - 7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>
  - 7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

## 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

<p style="text-align: center;"><b>Название разделов и тем</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Вид самостоятельной работы</b> (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Объем в часах</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Форма контроля</b> (проверка решения задач, реферата и др.)</p>
<p>1. Опасные и вредные производственные факторы на объектах добычи нефти и газа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проработка материала лекции с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.</li> <li>➤ Изучаемые вопросы:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вредные и опасные свойства нефти.</li> <li>2. Верхний и нижний пределы распространения пламени (НКПВ и НКПР).</li> <li>3. Понятия ПДК и ПДВК, их численные значения для паров нефти.</li> <li>4. Опасные факторы при эксплуатации объектов добычи нефти и газа;</li> <li>5. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.</li> </ol> </li> <li>➤ Подготовка к практическим и семинарским занятиям;</li> <li>➤ Подготовка к сдаче зачёта.</li> </ul>	4	устный опрос, тесты
<p>2. Нормативно-техническая база, определяющая правила промышленной, пожарной и экологической безопасности на объектах нефтяной промышленности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проработка учебного материала лекции с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.</li> <li>➤ Изучаемые вопросы:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативные правовые акты законодательного уровня.</li> <li>2. Нормативно-правовые акты исполнительного уровня.</li> </ol> </li> <li>➤ Подготовка к практическим и семинарским занятиям;</li> <li>➤ Подготовка к сдаче зачёта.</li> </ul>	4	устный опрос, зачет
<p>3. Основные требования к объектам сбора и промысловой подготовки нефти и газа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проработка учебного материала лекции с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.</li> <li>➤ Изучаемые вопросы:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к обустройству нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.</li> <li>2. Требования к эксплуатации объектов сбора, подготовки, хранения и транспорта нефти и газа.</li> <li>3. Требования к профилактическому</li> </ol> </li> </ul>	10	устный опрос, зачет

	<p>обслуживанию и ремонту оборудования, аппаратов, резервуаров, промышленных трубопроводов.</p> <p>4. Требования к организации рабочих мест и оснащению работников средствами индивидуальной защиты.</p> <p>5. Требования к строительству, территориям, объектам обустройства месторождений с высоким содержанием сернистого водорода.</p> <p>6. Сбор и подготовка нефти, газа и газоконденсата, содержащих сернистый водород.</p> <p>7. Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Подготовка к практическим и семинарским занятиям;</li> <li>➤ Подготовка к сдаче зачёта.</li> </ul>		
<p>4. Подготовка и проведение работ повышенной опасности. Контроль воздушной среды. Порядок допуска работников предприятий к производству работ на взрывопожароопасных и пожароопасных объектах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>➤ Изучаемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Организационные и технические меры безопасности при подготовке объектов к огневым работам и работам повышенной опасности.</li> <li>2. Организационно-технические меры безопасности при производстве сварочно-монтажных работ.</li> <li>3. Меры безопасности при проведении огневых работ по ремонту дефектов методом шлифовки, заварки, наложении ремонтных конструкций и ремонте изоляции.</li> <li>4. Меры безопасности при проведении работ внутри аппаратов и емкостей, а также в темное время суток.</li> <li>5. Допуск персонала к проведению контроля воздушной среды. Правила отбора проб воздуха и периодичность отбора при проведении огневых и газоопасных работ</li> </ul> </li> <li>➤ Подготовка к практическим и семинарским занятиям;</li> <li>➤ Подготовка к сдаче зачёта.</li> </ul>	10	устный опрос, тесты
<p>5. Пожарная безопасность технологических процессов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проработка учебного материала лекции с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>➤ Изучаемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Пожарная безопасность при добыче нефти.</li> <li>2. Пожарная безопасность при транспортировании и хранении нефти.</li> <li>3. Пожарная безопасность на установках</li> </ul> </li> </ul>	10	устный опрос, зачет

	<p>подготовки нефти и газа.</p> <p>4. Пожарная безопасность сливо-наливных объектов.</p> <p>5. Способы и средства взрывозащиты. Контроль за накоплением взрывоопасных концентраций паров.</p> <p>6. Автоматические приборы, обеспечивающие пожарную безопасность технологических процессов.</p> <p>➤ Подготовка к практическим и семинарским занятиям;</p> <p>➤ Подготовка к сдаче зачёта.</p>		
6. Экологическая безопасность на объектах.	<p>➤ Проработка учебного материала лекции с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</p> <p>➤ Изучаемые вопросы:</p> <p>1. Система управления окружающей средой на предприятиях добычи нефти и.</p> <p>2. Окружающая среда. Экологический аспект. Экологическая эффективность.</p> <p>3. Методы ликвидации загрязнений с водной поверхности и грунта (рекультивация, сорбционная технология, классификация нефтяных сорбентов).</p> <p>4. Безопасность проведения работ по ликвидации аварийных разливов нефти.</p> <p>➤ Подготовка к практическим и семинарским занятиям;</p> <p>➤ Подготовка к сдаче зачёта.</p>	4	устный опрос, зачет
7. Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников.	<p>➤ Проработка учебного материала лекции с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</p> <p>➤ Изучаемые вопросы:</p> <p>1. Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников ОПО.</p> <p>2. Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода.</p> <p>➤ Подготовка к практическим и семинарским занятиям;</p> <p>➤ Подготовка к сдаче зачёта.</p>	4	зачет



## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Ответственность за обеспечение безопасной эксплуатации объектов добычи нефти и газа.
3. Авария и инцидент на производственном объекте.
4. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.
5. Обязанности работника опасного производственного объекта.
6. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.
7. Техническое расследование причин аварии.
8. Экспертиза промышленной безопасности.
9. Что относится к видам деятельности в области промышленной безопасности.
10. Опасный производственный объект.
11. Какие вещества относятся к вредным веществам?
12. В каких случаях могут возникнуть острые отравления?
13. В каких случаях возникают хронические отравления?
14. Объясните физическую сущность концентрационных пределов распространения пламени?
15. Перечислите классы опасности производственных объектов добычи нефти?
16. Назовите ПДК нефти, сероводорода и их смеси?
17. Какие вредные вещества относятся к токсическим, а какие к раздражающим?
18. В каких случаях запрещается пуск и эксплуатация опасного производственного объекта?
19. Что должны предусматривать планы локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА)?
20. Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.
21. Основание и порядок ввода в эксплуатацию опасного производственного объекта?
22. Требования к организации рабочих мест и оснащению работников средствами индивидуальной защиты.
23. Требования к безопасному ведению работ на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода.
24. Требования к организации труда, подготовке и аттестации работников на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода.
25. Меры безопасности при проведении огневых работ и работ повышенной опасности.

26. Правила отбора проб воздуха и периодичность отбора при проведении огневых и газоопасных работ.?
26. Содержание и порядок оформления наряда-допуска к работам повышенной опасности.
27. Кто осуществляет подготовку объекта к проведению огневых работ?
28. Содержание технологического регламента.
29. Требования к составу плана по локализации и ликвидации последствий аварий.
30. Порядок назначения лиц, ответственных за организацию и безопасное производство работ?

**Критерии и шкала оценки на зачете:**

- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) – зачет, незачет: