




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)


**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) Реутов В.А.  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
11 июля 2019 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий базовой кафедрой  
химических и ресурсосберегающих технологий  
(название кафедры)

  
(подпись) Реутов В.А.  
(Ф.И.О. зав. каф.)  
11 июля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Производственная и экологическая безопасность

**Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Профиль «Химическая технология функциональных материалов (совместно с ПАО "Роснефть")»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2

лекции 10 час.

практические занятия не предусмотрены

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 20 час.

всего часов аудиторной нагрузки 46 час.

в том числе с использованием МАО 20 час.

самостоятельная работа 62 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) нет

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-2030.

Рабочая программа обсуждена на заседании базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН протокол № 7 от 29 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой: к.х.н., доцент Реутов В.А.

Составитель: доцент, Ковехова А. В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Производственная и экологическая безопасность» разработана для студентов 1 курса направления 18.04.01 «Химическая технология», профиль "Химическая технология функциональных материалов (совместно с ПАО "Роснефть)", в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Курс «Производственная и экологическая безопасность» относится к разделу Б1.В.05 (вариативная часть).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (10 час.) и лабораторные занятия (36 час.), самостоятельная работа (62 час.). Дисциплина реализуется во 2 семестре 1 курса.

Курс «Производственная и экологическая безопасность» является комплексным направлением, логически и содержательно связан с такими курсами, как «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология» «Проектирование химических производств и оборудования». Теоретические знания, полученные на лекционных занятиях, закрепляются на лабораторных работах.

Безопасность в природно-техногенной сфере является важнейшей проблемой во всем мире. Повышение эффективности и интенсивности хозяйственной деятельности человека неразрывно связано с повышением новых опасностей и ростом техногенных негативных событий. Техногенную опасность со стороны нефтеперерабатывающих и нефтехимических объектов следует учитывать при разработке технологий, которые должны отвечать стратегическим требованиям энергетической, экономической и экологической безопасности.

Химические производства являются одними из наиболее опасных техногенных источников воздействия на человека и объекты природной среды. Опасность химических производств усугубляется при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с их функционированием.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Производственная и экологическая безопасность», могут быть использованы в научно-исследовательской работе студентов и при подготовке выпускной квалификационной работы.

**Цель дисциплины:** изучение принципов безопасной эксплуатации технологического оборудования химических и смежных с ним производств.

**Задачи дисциплины:**

- Изучение основ безопасной эксплуатации технологического оборудования.
- Изучение эксплуатационных параметров технологического оборудования и трубопроводов.
- Знакомство с техническими элементами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию технологического оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Производственная и экологическая безопасность» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-4 умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения;
- ОК-9 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- ОПК-3 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (ПК) (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	Знает	Принципы, методы и средства обеспечения производственной безопасности и основные экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности
	Умеет	Анализировать и оценивать причины брака в производственном процессе и их предупреждений
	Владеет	Технологиями разработки мероприятий по комплексному использованию сырья в производственном процессе
ПК-9 способностью проводить работу по созданию и функционированию системы менеджмента качества в части технологического процесса и контроля качества сырья, материалов и готовой продукции	Знает	Законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие системы менеджмента качества
	Умеет	Осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и выделять экологические аспекты технологического процесса
	Владеет	Основными методиками контроля качества сырья, материалов и готовой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Производственная и экологическая безопасность» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекции-презентации с обсуждением, работа в малых группах.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Тема 1. Свойства природной среды как условия хозяйственной деятельности (2 часа)**

Литосфера и ее инженерные свойства. Свойства атмосферы как условия хозяйственной деятельности. Поверхностные воды, их свойства и влияние на хозяйственную деятельность. Биота как фактор хозяйственной деятельности.

## **Тема 2. Экологические требования к производственным объектам (2 часа)**

Общее содержание требований к производственным объектам. Экологические требования к объектам энергетики. Требования в области охраны окружающей среды в сельском хозяйстве и при мелиоративных мероприятиях. Требования охраны окружающей среды при планировке и застройке населенных пунктов. Экологические требования к объектам транспорта. Экологические требования к объектам нефтегазодобычи. Законодательные требования к обращению с отходами.

## **Тема 3. Инженерно-экологические изыскания: содержание и методы выполнения (2 часа)**

Общее содержание инженерно-экологических изысканий. Предполевой этап работ при инженерно-экологических изысканиях. Полевой этап инженерно-экологических изысканий. Камеральная обработка и отчет о результатах инженерно-экологических изысканий. Взаимоотношения инженерно-экологических изысканий со смежными видами изыскательских работ.

## **Тема 4. Природоохранный раздел проектной документации (2 часа)**

Введение в природоохранный раздел проектной документации. Подраздел «Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду». Подраздел «Мероприятия по охране атмосферного воздуха». Подраздел «Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов». Подразделы «Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, недр, растительного и животного мира и среды их обитания». Подраздел «Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов». Раздел проектной документации «Оценка воздействия на окружающую среду».

## **Тема 5. Экспертиза проектов деятельности, связанной с воздействием на окружающую среду (2 часа)**

Законодательные основы и объекты экспертизы. Методы экспертизы: теоретические основы. Экологическая составляющая методических рекомендаций по проведению экспертизы проектной документации объектов производственного. Методы экспертизы: реальность, проблемы, перспективы.

## II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа 1. Оценка ущерба от загрязнения атмосферы (4 часа).

*Интерактивная форма: работа в малых группах*

Лабораторная работа 2. Оценка ущерба от загрязнения подземных вод (4 часа)

*Интерактивная форма: работа в малых группах*

Лабораторная работа 3. Оценка размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды (4 часа).

*Интерактивная форма: работа в малых группах*

Лабораторная работа 4. Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах (4 часа)

*Интерактивная форма: работа в малых группах*

Лабораторная работа 5. Оценка размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства (4 часа)

*Интерактивная форма: работа в малых группах*

Лабораторная работа 6. Оценка размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам (4 часа).

Лабораторная работа 7. Оценки ресурсов наземных животных и расчета ущерба, наносимого животному миру хозяйственной деятельностью и нерациональным использованием (4 часа).

Лабораторная работа 8. Определение ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах (4 часа).

Лабораторная работа 9. Материальный баланс (4 часа).

## III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Производственная и экологическая безопасность» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Темы 2-4	ПК-6	Принципы, методы и средства обеспечения производственной безопасности и основные экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности	Проверка отчета по лабораторной работе (ПР-6) Вопросы собеседования 34-39 (УО-1)	Тест, вопросы 1-3 (ПР-1)
			Анализировать и оценивать причины брака в производственном процессе и их предупреждений	Проверка отчета по лабораторной работе (ПР-6) Вопросы собеседования 21-27 (УО-1)	Тест, вопросы 3-8 (ПР-1)
			Технологиями разработки мероприятий по комплексному использованию сырья в производственном процессе	Проверка отчета по лабораторной работе (ПР-6) Вопросы собеседования 15-22 (УО-1)	Тест, вопросы 16-19 (ПР-1)
	Темы 1, 5	ПК-9	Законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие системы менеджмента качества	Проверка отчета по лабораторной работе (ПР-6) Вопросы собеседования 10-20 (УО-1)	Тест, вопросы 9-15 (ПР-1)
			Осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и выделять	Вопросы собеседования 14-21 (УО-1)	Тест, вопросы 12-20 (ПР-1)

			экологические аспекты технологического процесса		
			Основными методиками контроля качества сырья, материалов и готовой продукции	Вопросы собеседования 1-13 (УО-1)	Тест, вопросы 117 (ПР-1)

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Борщев, В. Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. Я. Борщев, Г. С. Кормильцин, М. А. Промтов, А. С. Тимонин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 188 с. – 100 экз. ISBN 978-5-8265-1051-3  
Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/438/76438/files/borshev-a.pdf>
2. Скрыпник, А. И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие / А. И. Скрыпник, С. А. Яременко, А. В. Шашин - Электрон. текстовые данные. – Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 84 с. – ISBN : 978-5-89040-468-8 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22664.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Штриплинг, Л. О. Обеспечение экологической безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. О. Штриплинг, В. В. Баженов, Т. Н. Вдовина. – Электрон. текстовые данные. – Омск : Омский государственный технический университет, 2015. – 160 с. – ISBN : 978-5-8149-2145-1 Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/58093.html>. – ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Веретенников Е.Г. Экспертиза промышленной безопасности [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Веретенников Е.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 21 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 1 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. -



- Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 502 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492464>
3. Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 2 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 594 с. - ISBN 978-5-7638-2320-2, 978-5-7638-2322-6 (часть 2). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492467>
4. Система управления химико-технологическими процессами: Учебное пособие / Федоров А.Ф., Кузьменко Е.А., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 224 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701893>
5. Безбородов, Ю. Н. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Ю. Н. Безбородов, Л. Н. Горбунова, В. А. Баранов, В. Н. Подвезенный. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. – 606 с. - ISBN 978-5-7638-2053-9. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550526>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- 1 <http://e.lanbook.com/>
- 2 <http://www.studentlibrary.ru/>
- 3 <http://znanium.com/>

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При изучении дисциплины «Производственная и экологическая безопасность» студентам рекомендуется использовать информационно-справочные системы «Кодекс», «Консультант» и «Гарант».

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания включают:

- рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины;
- описание последовательности действий студента, или алгоритм изучения дисциплины;
- рекомендации по работе с литературой;
- рекомендации по подготовке к экзамену.

При изучении дисциплины «Производственная и экологическая безопасность» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Приступая к изучению данной дисциплины, необходимо знать основные положения курсов «Физическая химия», «Физика», «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология» «Проектирование химических производств и оборудования».

2. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта лекций и конспекта материалов для самостоятельной проработки. Необходимо просмотреть конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю за консультацией. Необходимо регулярно отводить время для повторения материала, проверять свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

3. После изучения модуля рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины модуля, ответить на контрольные вопросы, указанные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов. Такой метод дает возможность самостоятельно проверить готовность к тестированию.

4. Особое внимание следует уделить выполнению лабораторных работ. Лабораторные работы имеют огромное значение для формирования практических навыков по дисциплине. Проведению лабораторных работ должна предшествовать проверка теоретической подготовленности обучающихся. Оценивание лабораторных работ проводится дифференцированно (по пятибалльной системе) и при определении оценок за семестр рассматривается как один из основных показателей текущего учета знаний.

5. Следует иметь в виду, что все модули дисциплины «Производственная и экологическая безопасность» являются в равной мере важными и часто взаимосвязаны. Поэтому нельзя приступать к изучению последующих тем, не усвоив предыдущих.

6. Для изучения дисциплины «Производственная и экологическая безопасность» необходимо использовать различные источники: учебники, учебные и учебно-методические пособия, справочную литературу, раскрывающую категориально понятийный аппарат дисциплины. При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует найти примеры их практического применения.

#### **Процесс изучения дисциплины включает в себя:**

1. Работу под руководством преподавателя (лекции, лабораторные работы, консультации преподавателя).

Лекции нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает.

Лабораторные работы направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения практических задач. Лабораторные работы предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу. Распределение баллов за текущую работу проводится в соответствии с рейтинг-планом.

2. Самостоятельная работа студента. К самостоятельной работе студентов в ходе изучения дисциплины «Производственная и экологическая безопасность» относят: подготовка к лабораторным работам; подготовка к зачету. Распределение времени на выполнение различных видов самостоятельной работы приведено в Приложении 1.

Основной формой подготовки студентов к лабораторным занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой по следующей схеме: повторение лекционного материала, углубленное изучение рекомендуемых источников. Затем необходимо ответить на вопросы, указанные в методических указаниях. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю.

3. Текущий контроль и промежуточная аттестация. Текущий контроль осуществляется в виде собеседования и выполнения отчетов по лабораторным работам и позволяет оценить степень освоения студентами отдельных тем дисциплины. Промежуточная аттестация проводится в виде теста.

Подготовка к промежуточной аттестации (зачет) осуществляется в следующем порядке: повторение лекционного материала и конспектов; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции проводятся с использованием мультимедийной аппаратуры для демонстрации иллюстративного материала.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Производственная и экологическая безопасность»**

**Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология**

**Профиль «Химическая технология функциональных материалов (совместно с  
ПАО "Роснефть")»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2019**

## **I. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Дата / сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Неделя 1	Подготовка к лабораторным работам.	3 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1
2	Неделя 2	Подготовка к лабораторным работам.	4 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1
3	Неделя 3	Подготовка к лабораторным работам.	4 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1
4	Неделя 4	Подготовка к лабораторным работам.	4 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1
5	Неделя 5	Подготовка к лабораторным работам.	4 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1
6	Неделя 6	Подготовка к лабораторным работам.	4 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1
7	Неделя 7	Подготовка к лабораторным работам.	4 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1
8	Неделя 8	Подготовка к лабораторным работам.	4 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1
9	Неделя 9	Подготовка к лабораторным работам.	4 час.	ПР-6
		Подготовка к собеседованию.	3 час.	УО-1

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы находятся в соответствии с Приказом № 12-13-850 от 12.05.2015 г. Об утверждении Положения о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

## **II. Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению**

### **1. Подготовка к лабораторным работам**

Лабораторные работы в группах проводятся в соответствии с расписанием учебных занятий в университете в течение определенного

времени. Поэтому для выполнения лабораторных работ студент должен руководствоваться следующими положениями:

- 1) предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- 2) внимательно ознакомиться с описанием соответствующей лабораторной работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- 3) по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной практической работе;
- 4) неподготовленные к работе студенты к выполнению практической работы не допускаются.

### **Подготовка отчета по лабораторной работе**

По каждой выполненной работе составляется отчет, руководствуясь следующими положениями:

- 1) указать название и порядковый номер лабораторной работы;
- 2) схемы, графики и таблицы чертить с соблюдением принятых стандартных условий обозначений;
- 3) отчет по каждой лабораторной работе должен содержать краткое изложение теории, цель работы, основные выводы.

Основной формой учета (контроля) успеваемости и знаний студентов является зачет. зачет предусматривает следующую цель: оценить знания студента по предмету, их прочность, развитие творческого мышления, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их на практике и т.п. Готовиться к зачету необходимо в течение всего учебного времени, т.е. с первого дня очередного семестра: вся работа студента на лабораторных работах - это этапы подготовки студента к зачету. На итоговом занятии проводится тестирование. Зачет выставляется по результатам выполнения лабораторных работ и теста.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Подготовка к лабораторным работам оценивается в ходе устного опроса по пятибалльной системе.

Отчеты по лабораторным работам составляются студентами индивидуально и защищаются устно, оцениваются по пятибалльной системе.

По теме для самостоятельного изучения студенты опрашиваются устно согласно графику, оцениваются по пятибалльной системе.

Тестирование проводится письменно на итоговом занятии, оцениваются по пятибалльной системе.

## **I. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Оценка «Отлично» – если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

Оценка «Хорошо» – ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; логичность и последовательность ответа.

Однако допускается одна – две неточности в ответе.

Оценка «Удовлетворительно» - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры.

Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

Оценка «Неудовлетворительно» - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине **«Производственная и экологическая безопасность»**  
**Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология**  
Профиль **«Химическая технология функциональных материалов (совместно с**  
**ПАО "Роснефть")»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**



**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
«Производственная и экологическая безопасность»**

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-6 готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	Знает	Принципы, методы и средства обеспечения производственной безопасности и основные экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности
	Умеет	Анализировать и оценивать причины брака в производственном процессе и их предупреждений
	Владеет	Технологиями разработки мероприятий по комплексному использованию сырья в производственном процессе
ПК-9 способностью проводить работу по созданию и функционированию системы менеджмента качества в части технологического процесса и контроля качества сырья, материалов и готовой продукции	Знает	Законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие системы менеджмента качества
	Умеет	Осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и выделять экологические аспекты технологического процесса
	Владеет	Основными методиками контроля качества сырья, материалов и готовой продукции

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Темы 2-4	ПК-6	Принципы, методы и средства обеспечения производственной безопасности и основные экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности	Проверка отчета по лабораторной работе (ПР-6) Вопросы собеседования 34-39 (УО-1)	Тест, вопросы 1-3 (ПР-1)
			Анализировать и оценивать причины брака в производственном процессе и их предупреждений	Проверка отчета по лабораторной работе (ПР-6) Вопросы собеседования 21-27	Тест, вопросы 3-8 (ПР-1)

				(УО-1)	
			Технологиями разработки мероприятий по комплексному использованию сырья в производственном процессе	Проверка отчета по лабораторной работе (ПР-6) Вопросы собеседования 15-22 (УО-1)	Тест, вопросы 16-19 (ПР-1)
Темы 1, 5	ПК-9		Законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие системы менеджмента качества	Проверка отчета по лабораторной работе (ПР-6) Вопросы собеседования 10-20 (УО-1)	Тест, вопросы 9-15 (ПР-1)
			Осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики в соответствии с действующей нормативно-правовой базой и выделять экологические аспекты технологического процесса	Вопросы собеседования 14-21 (УО-1)	Тест, вопросы 12-20 (ПР-1)
			Основными методиками контроля качества сырья, материалов и готовой продукции	Вопросы собеседования 1-13 (УО-1)	Тест, вопросы 117 (ПР-1)

### **Шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-6 готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов	знает (пороговый уровень)	Принципы, методы и средства обеспечения производственной безопасности	Знание классификации аварий по источникам их возникновения и характеру возникающих последствий	Способность классифицировать аварии, возникающие на производственных объектах
	умеет (продвинутой)	Анализировать и оценивать опасные и вредные факторы	Знание организации деятельности сил и средств по предупреждению и ликвидации аварий	Способность организовывать мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий

производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению		производственный процесс и оборудования	на ОПО	на ОПО
	владеет (высокий)	Техникой и технологиями защиты от опасностей техногенного и природного характера	Знание основных мероприятий, проводимые на различных уровнях управления для обеспечения промышленной безопасности	Способность проводить мероприятия для обеспечения промышленной безопасности
ПК-9 способностью проводить работу по созданию и функционированию системы менеджмента качества в части технологического процесса и контроля качества сырья, материалов и готовой продукции	знает (пороговый уровень)	Экологические стратегии развития производства	Знание прав и обязанностей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты	Способность использовать знания знание прав и обязанностей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты
	умеет (продвинутый)	Выделять экологические аспекты технологического процесса	Знание правового статуса спасателей и их страховые гарантии	Способность применять знание правового статуса спасателей и их страховые гарантии
	владеет (высокий)	Основными методиками контроля состояния окружающей среды	Знание нормативно правовых актов, регламентирующих вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности	Способность применять правовые акты, регламентирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Для промежуточной аттестации используется зачет. Промежуточная аттестация по дисциплине «Производственная и экологическая безопасность» проводится в виде теста.

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем контрольных вопросов к зачету; повторение лекционного материала и конспектов; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Производственная и экологическая безопасность» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Производственная и экологическая безопасность» проводится в форме контрольных мероприятий (защита лабораторных работ, собеседование) по оцениванию фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами и критериями.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы для зачета

по дисциплине «Производственная и экологическая безопасность»

1. Этапы оценки экологических последствий.
2. Экологические требования к нормативной документации.
3. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта. Атмосфера и загрязненность атмосферного воздуха.
4. Оценка существующего состояния территории и геологической среды.
5. Гидросфера, состояние и загрязненность поверхностных водных объектов.
6. Общая характеристика существующей техногенной нагрузки на окружающую среду района расположения объекта.
7. Воздействие объекта на окружающую природную среду.
8. Регистрация опасных производственных объектов.
9. Декларирование опасных производственных объектов.
10. Лицензирование опасных производственных объектов.
11. Структурные элементы декларации промышленной безопасности.
12. Обеспечение требований промышленной безопасности.
13. Классификация технологического оборудования.
14. Основные понятия безопасности машин и аппаратов химических и смежных производств.
15. Механическая надёжность оборудования.
16. Соответствие требованиям стандартизации и унификации.
17. Приемлемый риск аварии.
18. Причины аварии.
19. Идентификация опасностей.
20. Методы обнаружения опасностей.
21. Вредные производственные факторы.
22. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами физического воздействия на организм человека.
23. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами биологического воздействия на организм человека.
24. Классификация химических вредных производственных факторов.
25. ПДК рабочей зоны.
26. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.
27. Понятие источника зажигания.
28. Тепловые проявления химических реакций.
29. Мероприятия, исключаяющие источники зажигания.
30. Мероприятия, исключаяющие тепловые проявления химических реакций.

31. Сухие огнепреградители.
32. Затворы из твердых измельченных материалов.
33. Защита трубопроводов от горючих отложений.
34. Классификация взрывоопасных зон.
35. Классы взрывоопасных зон.
36. Дополнительные меры безопасности при работе внутри емкостей.
37. Экологическая отчетность объектов I, II, III и IV категорий.
38. Критерии отнесения объектов, оказывающих умеренное негативное воздействие на окружающую среду, к объектам II категории.
39. Критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам IV категории.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного «не материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Ковехова  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Тестовые задания (промежуточная аттестация)**  
по дисциплине «Производственная и экологическая безопасность»

1. Признаки опасных производственных объектов указаны в приложениях к закону
  - а) О техническом регулировании
  - б) О промышленной безопасности опасных производственных объектов
  - в) О лицензировании отдельных видов деятельности
  - г) Об охране окружающей среды
2. Разработка декларации промышленной безопасности обязательна для опасных производственных объектов
  - а) I класса опасности
  - б) I и II классов опасности
  - в) I, II и III классов опасности
  - г) всех классов опасности
3. Методологические подходы к изучению безопасности
  - а) инженерный
  - б) апостериорный
  - в) экспертный
  - г) априорный
4. Процесс развития опасности можно описать следующей логической последовательностью:
  - разрушение конструкции
  - реакция на поражающее воздействие
  - нарушение технологического процесса
  - воздействие поражающих факторов с объектом воздействия
  - накопление, образование поражающих факторов
  - образование поражающих факторов
5. \_\_\_\_\_ - разрушение сооружений или технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв или выброс опасных веществ.
  - а) инцидент
  - б) авария
  - в) сбой
  - г) отказ
6. Неблагоприятные производственные факторы делятся на:
  - а) высокоопасные производственные факторы
  - б) опасные производственные факторы
  - в) малоопасные производственные факторы
  - г) вредные производственные факторы
7. Средства защиты работающих делятся на:
  - а) средства коллективной защиты
  - б) средства общей защиты
  - в) средства индивидуальной защиты
  - г) средства частичной защиты
8. Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и на территориях производственных объектов не должна превышать \_\_\_\_\_
9. Классы пожаров
  - А –
  - В –
  - С
  - Д

10. По горючести вещества и материалы делятся на: \_\_\_\_\_
11. Источники зажигания в зависимости от вида энергии: \_\_\_\_\_
12. Классы взрывоопасных зон в зависимости от частоты и длительности присутствия взрывоопасной смеси: \_\_\_\_\_
13. Взрывозащищенное электрооборудование по уровням взрывозащиты подразделяется на следующие виды: \_\_\_\_\_
14. К работам на высоте относятся работы, при которых существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты \_\_\_ м и более
15. Ширина одиночных проходов к рабочим местам и на рабочих местах при работах на высоте должна быть не менее \_\_\_ м
16. Перечислите категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду \_\_\_\_\_
17. Виды газоопасных работ \_\_\_\_\_
18. Выполнять газоопасные работы следует бригадой исполнителей в составе не менее \_\_\_\_\_ человек.
19. Рабочая зона – это
  - 1) пространство высотой до 10 м над уровнем пола, где рабочий ведет свою профессиональную деятельность
  - 2) площадь всего пространства, где рабочий ведет свою профессиональную деятельность
  - 3) пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на которой находятся места постоянного или временного пребывания работающих
20. Концентрация, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неограниченно продолжительном вдыхании, называется
  - 1) ПДК
  - 2) ПДК М.Р
  - 3) ПДК Р.З.
  - 4) ПДК С.С.

### **Критерии оценки тестирования**

Оценивание проводится по стобальной шкале. Тест включает 31 задание, максимальная оценка по тесту - 100. В рамках текущего контроля уровня усвоения знаний по дисциплине допускается результат тестирования, не ниже 61 балла.

100-91 баллов – «отлично»

91-76- баллов – «хорошо»

75-61 баллов – «удовлетворительно»

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Ковехова  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.



## Оценочные средства для текущей аттестации

### Вопросы для собеседования

по дисциплине «Производственная и экологическая безопасность»

1. Литосфера и ее инженерные свойства.
2. Свойства атмосферы как условия хозяйственной деятельности.
3. Поверхностные воды, их свойства
4. Общее содержание требований к производственным объектам.
5. Экологические требования к объектам энергетики.
6. Экологические требования к объектам нефтегазодобычи.
7. Законодательные требования к обращению с отходами.
8. Введение в природоохранный раздел проектной документации.
9. Меры, осуществляемые с целью управления техногенным риском.
10. Этапы проведения анализа риска аварий.
11. Риск аварий.
12. Потенциальный риск.
13. Социальный риск.
14. Классы опасности опасных производственных объектов.
15. Идентификация опасных производственных объектов.
16. Экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов.
17. Результаты анализа безопасности.
18. Ситуационные планы.
19. Машины и аппараты.
20. Эффективность функционирования оборудования.
21. Конструктивное совершенство оборудования.
22. Соответствие проектируемого оборудования действующей нормативно-технической документации.
23. «Абсолютная» безопасность.
24. Опасность аварии.
25. Потенциальная опасность.
26. Последствия аварии.
27. Методологические подходы к изучению безопасности.
28. Опасные производственные факторы.
29. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
30. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм человека.
31. Границы опасных зон.
32. Требования безопасности при обращении с опасными химическими веществами.
33. Факторы, определяющие токсичность химических веществ.
34. Средства защиты работающих.
35. Средства индивидуальной защиты.
36. Социальный пожарный риск.

37. Классификация веществ по горючести.
38. Тепловые проявления механической энергии.
39. Тепловые проявления электрической энергии.

### **Критерии оценки (устный ответ):**

Оценка «отлично» - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

Оценка «хорошо» - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

Оценка «неудовлетворительно» - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Ковехова  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.