

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 29 » августа 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Промышленная безопасность  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Оборудование нефтегазопереработки (СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области промышленной безопасности объектов нефтегазового комплекса.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение законодательство в области промышленной безопасности;
- изучение порядка проведения и содержания экспертизы промышленной безопасности (ЭПБ) технических устройств;
- формирование навыков планирования и организации осуществления ЭПБ и технического диагностирования оборудования и трубопроводов;
- формирование навыков работы с нормативно-технической документацией в области промышленной безопасности.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- законодательство в области промышленной безопасности;
- правила устройства и безопасной эксплуатации технических устройств;
- Нормативно-техническая и эксплуатационная документация, заключения по результатам ЭПБ.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-11	ИД-1ОПК-11	Знает методы контроля качества технологических машин и оборудования в профессиональной области	Знает методы контроля качества технологических машин и оборудования в профессиональной области	Зачет
ОПК-11	ИД-2ОПК-11	Умеет выбирать методы и средства для контроля качества технологических машин и оборудования в профессиональной сфере	Умеет выбирать методы и средства для контроля качества технологических машин и оборудования в профессиональной сфере	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-11	ИД-3ОПК-11	Владеет навыками анализа нарушения работоспособности технологических машин и оборудования в профессиональной области	Владеет навыками анализа нарушения работоспособности технологических машин и оборудования в профессиональной области	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-12	ИД-1ОПК-12	Знает основы обеспечения надежности технологических машин и оборудования отрасли на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Знает основы обеспечения надежности технологических машин и оборудования отрасли на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Зачет
ОПК-12	ИД-2ОПК-12	Умеет обеспечивать надежность технологических машин и оборудования отрасли на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Умеет обеспечивать надежность технологических машин и оборудования отрасли на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-12	ИД-3ОПК-12	Владеет навыками сбора, обработки, анализа информации, проведения расчётов для обеспечения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Владеет навыками сбора, обработки, анализа информации, проведения расчётов для обеспечения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-13	ИД-1ОПК-13	Знает методы контроля деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	Знает основы проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	Зачет
ОПК-13	ИД-2ОПК-13	Умеет оформлять результаты диагностирования деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	Умеет проводить стандартные расчёты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования в профессиональной области	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-13	ИД-3ОПК-13	Владеет навыками работы с прикладными программами для проведения расчетов, построения графиков и разработки чертежей	Владеет навыками работы с прикладными программами для проведения расчетов, построения графиков и разработки чертежей	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью,	Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, стандарты норм и правил в	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		стандарты норм и правил в профессиональной области	профессиональной области	
ОПК-5	ИД-2ОПК-5	Умеет применять нормативно техническую документацию, стандарты норм и правил для решения конкретных задач в профессиональной области	Умеет применять нормативно техническую документацию, стандарты норм и правил для решения конкретных задач в профессиональной области	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-5	ИД-3ОПК-5	Владеет навыками работы со специальной и справочной литературой.	Владеет навыками работы со специальной и справочной литературой.	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-7	ИД-1ОПК-7	Знает методы, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий в профессиональной области	Знает современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий в профессиональной области	Зачет
ОПК-7	ИД-2ОПК-7	Умеет выбирать и применять методы технического диагностирования в профессиональной области	Умеет выбирать и применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в профессиональной области	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-7	ИД-3ОПК-7	Владеет навыками применения современных методов, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;	Владеет навыками применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применения	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в профессиональной области	
ПКО-1	ИД-1ПКО-1	Знает порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по техническому обслуживанию технологического оборудования; организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности оборудования; технологический регламент установок; требования производственных инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию технологического оборудования на установке; требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда;	Знает принципы математического описания процессов, связанных с технологическими машинами и оборудованием отрасли; порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию технологического оборудования; организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности установки, цеха и организации, перспективы технического развития организации; технологический регламент установок, планы локализации аварийных ситуаций, требования производственных инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию технологического оборудования на установке; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, устройство, принципы и режимы работы нового технологического оборудования; требования законодательных,	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда;	
ПКО-1	ИД-2ПКО-1	Умеет техническую документацию по контролю технического состояния, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования; составлять паспорта на технологическое оборудование; осуществлять анализ причин отказов оборудования, вести статистику отказов, разрабатывать мероприятия повышения надежности оборудования; осуществлять контроль качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования; вести учёт и проводить анализ нарушений правил технической эксплуатации оборудования;	Умеет приобретать новые знания с использованием современных информационных технологий, обрабатывать и анализировать полученные результаты, разрабатывать нормативно-техническую документацию по контролю технического состояния, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования; составлять паспорта на технологическое оборудование, спецификации на запасные части и другую техническую документацию; осуществлять анализ причин отказов оборудования, вести статистику отказов, разрабатывать мероприятия повышения надежности оборудования; осуществлять контроль качества монтажа, качества ремонтных работ и обслуживания технологического оборудования; вести учёт и проводить анализ нарушений правил технической эксплуатации оборудования;	Отчёт по практическому занятию
ПКО-1	ИД-3ПКО-1	Владеет навыками разработки технической документации; работы с информационными системами промышленного назначения, средствами	Владеет навыками разработки технической документации; проектирования технологического оборудования; работы с информационными	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		коммуникации и связи, анализа и интерпретации сведений, полученных при проведении исследования технологических машин и оборудования отрасли; составления паспортов на технологическое оборудование, спецификаций на запасные части и другой технической документации	системами промышленного назначения, средствами коммуникации и связи, работы с техническими средствами измерений, современными методиками измерений, анализа и интерпретации сведений, полученных при проведении исследования процессов, технологических машин и оборудования отрасли составления паспортов на технологическое оборудование, спецификаций на запасные части и другой технической документации	
ПКО-2	ИД-1ПКО-2	Знает принципы, физические основы, техническое обеспечение методов неразрушающего контроля, типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учётом эксплуатационных угроз; системы контроля, используемые для проверки объектов определённого вида, математической статистики для обработки результатов контроля; стандарты, нормативные документы и правила по методу (виду) контроля и на приборы для его применения; вредные экологические факторы данного метода контроля и способы предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека; правила электробезопасности и пожарной безопасности,	Знает принципы, физические основы, техническое обеспечение методов неразрушающего контроля; конструктивные особенности, технология изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учётом эксплуатационных угроз; системы контроля, используемые для проверки объектов определённого вида; метрологическое обеспечение данного метода (вида) контроля; измеряемые характеристики и идентификационные признаки для разделения дефектов по классам и видам, элементы теории вероятности, математической статистики для обработки результатов контроля; стандарты, нормативные документы и правила по	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Ростехнадзору;	методу (виду) контроля и на приборы для его применения; вредные экологические факторы данного метода контроля и способы предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека; правила электробезопасности и пожарной безопасности, правила устройства и безопасной эксплуатации объектов, поднадзорных Ростехнадзору;	
ПКО-2	ИД-2ПКО-2	Умеет выдавать заключения о качестве контролируемых объектов; разрабатывать методики, технологические инструкции (технологические карты) на проведение контроля конкретных видов объектов;	Умеет определять методы, оборудование, технологии и методики для применения на конкретных видах объектов; выполнять операции контроля, давать оценку и идентифицировать результаты контроля, выдавать заключения о качестве контролируемых объектов; разрабатывать методики, технологические инструкции (технологические карты) на проведение контроля конкретных видов объектов; организовывать, проводить и руководить экспериментальными работами по определению оптимальных параметров контроля;	Отчёт по практическому занятию
ПКО-2	ИД-3ПКО-2	Владеет навыками выдачи оценки и идентификации результатов контроля; выдачи заключений по качеству контролируемых объектов;	Владеет навыками выполнения операций контроля оборудования неразрушающими методами; выдачи оценки и идентификации результатов контроля; выдачи заключений по качеству контролируемых объектов;	Отчёт по практическому занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25	25	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>7-й семестр</b>				
Законодательство в области промышленной безопасности.	4	0	5	13
Историческая справка. Система регулирования промышленной безопасности (ПБ). Регистрация опасных производственных объектов (ОПО), лицензирование в области ПБ. Классификации ОПО.				
Требования к техническим устройствам. Оценка соответствия.	4	0	5	13
Система оценки соответствия (сертификация, декларирование, ЭПБ). Технические регламенты. Схемы сертификации и декларирования. Классификация оборудования.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Организация производственного контроля за соблюдением требований ПБ.	4	0	5	13
Организация производственного контроля за соблюдением требований ПБ и управления промышленной безопасностью. Порядок расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору.				
Экспертиза промышленной безопасности, основные методы неразрушающего контроля.	4	0	5	12
Экспертиза промышленной безопасности, порядок проведения, организация технического диагностирования, требования к заключению ЭПБ, основные методы неразрушающего контроля, применение, преимущества и недостатки.				
Декларирование ПБ.	2	0	5	12
Декларирование ПБ. Страхование гражданской ответственности за причинение вреда. Порядок подготовки и аттестации работников организаций.				
<b>ИТОГО по 7-му семестру</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>63</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>63</b>

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Законодательство в области промышленной безопасности.
2	Система оценки соответствия (сертификация, декларирование, ЭПБ).
3	Схемы сертификации и декларирования. Классификация оборудования.
4	Организация производственного контроля за соблюдением требований ПБ и управления промышленной безопасностью.
5	Порядок расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору.
6	Экспертиза промышленной безопасности, порядок проведения, организация технического диагностирования, требования к заключению ЭПБ
7	Основные методы неразрушающего контроля, применение, преимущества и недостатки.
8	Современное программное обеспечение для формирования паспортно-технической документации по оборудованию и трубопроводам.
9	Декларирование ПБ.
10	Разработка программы проведения экспертизы промышленной безопасности сосудов, технологических трубопроводов, паропроводов.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся 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. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Коробко В. И. Промышленная безопасность : учебное пособие для вузов / В. И. Коробко. - Москва: Академия, 2012.	12
2	Лонский О. В. Промышленная безопасность. Декларирование и паспортизация опасных производственных объектов : учебное пособие / О. В. Лонский. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016.	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Безопасность работ с грузоподъемными машинами / В. А. Трефилов, А. Л. Долинов. - Пермь: , Изд-во ПГТУ, 2008. - (Промышленная безопасность : учебное пособие для вузов; Ч. 3).	27

2	Колодяжный, С. А. Промышленная безопасность в технологических процессах и аппаратах : учебное пособие / С. А. Колодяжный, И. А. Иванова, Е. И. Головина. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.	1
3	Надежность и безопасность технических систем / Сост. Г. Е. Герасимова. - Москва: Трек, 2001.	1
4	Промышленная безопасность в газовом хозяйстве : сборник нормативных документов на 15 сентября 2007 года. - Екатеринбург: УралЮрИздат, 2007.	1
5	Промышленная безопасность и надежность магистральных трубопроводов / В.С. Аванесов [и др.]. - Москва: Нац. ин-т нефти и газа, 2009.	2
6	Промышленная безопасность опасных производственных объектов : сборник нормативных документов по состоянию на 1 сентября 2007 года. - Екатеринбург: УралЮрИздат, 2007.	1
7	Трефилов В. А. Промышленная безопасность : учебное пособие для вузов / В. А. Трефилов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	1
8	Файнбург Г.З. Промышленная безопасность : учебное пособие / Г.З. Файнбург, В.И. Потемкин. - Пермь: ПГТУ, 2006.	1
9	Храмцов Б. А. Промышленная безопасность опасных производственных объектов : учебное пособие для вузов / Б. А. Храмцов, А. П. Гаевой, И. В. Давиченко. - Старый Оскол: ТНТ, 2011.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Безопасность труда в промышленности : массовый научно-производственный журнал широкого профиля. - Москва: , Пром. безопасность	1
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах (с Поправкой).	1
2	Неразрушающий контроль и диагностика. Клюев В.В. Издательство: Машиностроение Год: 2003.	1
3	РД 03-421-01 Методические указания по проведению диагностирования технического состояния и определению остаточного срока службы сосудов и аппаратов.	1
4	СО 153-34.17.464-2003 Инструкция по продлению срока службы трубопроводов II, III и IV категорий.	1
5	Технический регламент таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».	1
6	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».	1
7	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности». (с изменениями на 28 июля 2016 года).	1
8	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности химически опасных производственных объектов».	1
9	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г., № 116-ФЗ с изменениями.	1

<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Лонский О. В. Промышленная безопасность : практикум / О. В. Лонский. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	10
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Промышленная безопасность и техническое диагностирование : Сб. науч. тр. - Иркутск: НИИхиммаш, 2001.	1

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Лонский О. В. Промышленная безопасность : практикум / О. В. Лонский. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3737">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3737</a>	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Лонский О. В. Промышленная безопасность. Декларирование и паспортизация опасных производственных объектов : учебное пособие / О. В. Лонский. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3893">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3893</a>	локальная сеть; свободный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа класс на 20 посадочных мест с доской.	1
Практическое занятие	Компьютерный класс на 10 посадочных мест	1
Практическое занятие	Мультимедиа класс на 20 посадочных мест с доской.	1

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Промышленная безопасность»  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	15.03.02 Технологические машины и оборудование
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	Оборудование нефтегазопереработки (СУОС)
<b>Квалификация выпускника:</b>	Бакалавр
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Оборудование и автоматизация химических производств
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Курс:</b> 4	<b>Семестр:</b> 7
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч.
<b>Виды контроля:</b>	
Зачёт:	7 семестр

**Фонд оценочных средств (ФОС)** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины и разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов указанной аттестации и критерии выставления оценок. Настоящий ФОС устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7 семестр учебного плана) и включает 1 модуль, в котором предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов.

В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенции *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретённых владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчётов по практическим заданиям (ПЗ) или задачам и зачёта. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1– Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине	Вид контроля				
	текущий		рубежный		промежуточный зачёт
	ТК	ТКР	РТ	ПЗ	
В результате освоения дисциплины обучающийся					
<b>Знает:</b>					
- законодательство в области промышленной безопасности (ПБ), классификацию опасных производственных объектов (ОПО)	ТО				ТВ
- требования к техническим устройствам и оценке их соответствия	ТО				ТВ
- структуру и методы технического надзора за безопасной эксплуатацией оборудования	ТО				ТВ
- организацию производственного контроля за соблюдением требований ПБ	ТО				ТВ
- порядок проведения экспертизы промышленной безопасности	ТО				ТВ
- порядок расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору					
- основные методы неразрушающего контроля и организацию технического диагностирования	ТО				ТВ
- порядок подготовки и аттестации работников организаций	ТО				ТВ
- современное программное обеспечение (ПО) для формирования паспортно-технической документации по сосудам, аппаратам и трубопроводам	ТО				ТВ
<b>Умеет:</b>					
- осуществлять классификацию ОПО				ПЗ	ПЗ
- составлять программу экспертизы промышленной безопасности сосудов, аппаратов и трубопроводов				ПЗ	ПЗ
- определять отбраковочную толщину стенки сосудов, аппаратов и трубопроводов				ПЗ	ПЗ
- подбирать материал изготовления сосудов, аппаратов и трубопроводов в зависимости от их рабочей среды, группы и категории.				ПЗ	ПЗ
<b>Владеет:</b>					
- методикой определения группы и категории сосудов, аппаратов и трубопроводов по степени их опасности				ПЗ	ПЗ
- навыками формирования паспортно-технической документации по сосудам, аппаратам и трубопроводам с помощью специализированного ПО				ПЗ	ПЗ

ТК – текущий контроль; ТКР – текущая контрольная работа; ТО – теоретический опрос; РТ

– рубежное тестирование; ПЗ – практическое задание; ТВ – теоретический вопрос.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые практические задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учёбе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- рубежный контроль по дисциплине проводится через неделю после выдачи студенту ПЗ;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1 Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала проводится в форме теоретического опроса студентов или собеседования по темам модуля. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2 Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретённых владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты ПЗ или контрольных работ через неделю после выдачи ПЗ или изучения соответствующей заданию темы дисциплины.

### **2.3 Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических заданий и положительная интегральная оценка результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Зачёт по дисциплине основывается на результатах текущего и рубежного контролей. Критерии

выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачёта приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачёта по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы для проверки усвоенных знаний и практические задания для проверки усвоенных умений и владений.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

#### **2.3.3 Типовые вопросы и задания для зачёта по дисциплине**

Типовые вопросы для **контроля усвоенных знаний**:

1. Система регулирования промышленной безопасности.
2. Регистрация опасных производственных объектов, лицензирование в области ПБ.
3. Классификации опасных производственных объектов.
4. Система оценки соответствия (сертификация, декларирование, ЭПБ). Технические регламенты.
5. Схемы сертификации и декларирования.
6. Классификация оборудования.
7. Структура и методы технического надзора за безопасной эксплуатацией оборудования.
8. Порядок расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору.
9. Основные методы неразрушающего контроля и их краткая характеристика (применение, преимущества и недостатки).
10. Порядок подготовки и аттестации работников организаций.

Типовые вопросы для **контроля усвоенных умений** (параметры сосудов и трубопроводов задаются преподавателем):

1. Составить программу экспертизы промышленной безопасности сосуда.
2. Составить программу экспертизы промышленной безопасности трубопроводов
3. Определить отбраковочную толщину стенки сосуда.
4. Подбирать материал изготовления трубопровода в зависимости от его рабочих параметров.
5. Рассказать порядок выбора фланцевых соединений, привести пример выбора фланцев.
6. Рассказать порядок выбора арматуры, привести пример выбора.

Типовые вопросы для **контроля приобретённых владений** (параметры сосудов и трубопроводов задаются преподавателем):

1. Определить группу и категорию сосуда.
2. Определить группу и категорию технологического трубопровода.
3. Определить группу и категорию трубопровода пара и горячей воды.

4. Сформировать паспорт технологического трубопровода (с помощью специализированного ПО).
5. Сформировать паспорт трубопровода пара и горячей воды (с помощью специализированного ПО).
6. Сформировать паспорт сосуда (с помощью специализированного ПО).

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачёта для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3 Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций**

#### **3.1 Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачёте считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учётом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачёта используются типовые критерии, приведённые в общей части ФОС образовательной программы.

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

«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»

15.03.02 Технологические машины и  
оборудование

Оборудование нефтегазопереработки

*Кафедра «Оборудование и автоматизация  
химических производств»*

### Дисциплина «Промышленная безопасность»

#### Билет №1

1. Изложить порядок расследования причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на объектах, поднадзорных Ростехнадзору.
2. Объяснить правила определения группы и категории технологических трубопроводов, сказанное пояснить примером.
3. С помощью ПО «ЭЛПАС-Предприятие» (или аналога) сформировать паспорт трубопровода Ду150, соответствующий требованиям промышленной безопасности (рабочие параметры: среда – дизельное топливо; давление 0,5 МПа; температура 100 °).

Составил \_\_\_\_\_  
(подпись)

Р.О. Трус

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.Р. Мошев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.