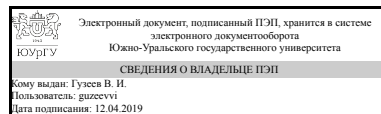


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Механико-технологический



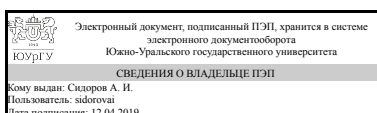
В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2503

дисциплины ДВ.1.05.02 Обеспечение безаварийности технических объектов для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация
форма обучения очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

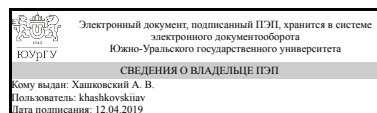
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2015 № 851

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. И. Сидоров

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Хашковский

1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление будущих специалистов с современным состоянием науки о способах, методах и средствах обеспечения безаварийности сложных технических систем и формирование на этой основе рискориентированного видения сущности решаемых задач обеспечения безаварийности технических объектов на основе использования стратегии на экономически обоснованное снижение техногенных рисков, приобретения теоретических знаний, практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, необходимых для формирования комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека.

Краткое содержание дисциплины

Химические производства, машины и аппараты с повышенной пожаро- и взрывоопасностью. Общие сведения о безопасной эксплуатации технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств. Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств. Методы и средства взрывозащиты технологического оборудования. Технологические трубопроводы, предохранительная и защитная арматура. Обеспечение электровзрывобезопасности технологического оборудования. Диагностика - основа безопасной эксплуатации технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-24 способностью использовать знания способов предотвращения аварии и распространения пожара на производственных объектах	Знать: способы предотвращения аварии, пожара при проектировании и эксплуатации оборудования взрывопожароопасных производственных объектов
	Уметь: применять способы предотвращения аварии, пожара при проектировании и эксплуатации взрывопожароопасного оборудования производственных объектов
	Владеть: навыками применения способов предотвращения аварии, пожара при проектировании и эксплуатации взрывопожароопасного оборудования производственных объектов
ПК-21 способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Знать: основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок.
	Уметь: принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции,

	<p>применения электроустановок</p> <p>Владеть: способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок</p>
ПК-23 способностью прогнозировать поведение технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара	Знать: методы прогнозирования поведения технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара
	Уметь: прогнозировать поведение технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара
	Владеть: методами прогнозирования поведения технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара
ПК-35 способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	Знать: проблемные задачи рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска
	Уметь: принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска
	Владеть: способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска
ПК-68 способностью проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	Знать: процедуру и содержание экспертизы расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах
	Уметь: проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах
	Владеть: способностью проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.16 Экология, Б.1.09.02 Математический анализ, Б.1.14 Теория горения и взрыва, Б.1.10 Физика	Б.1.31 Пожарная безопасность технологических процессов, Б.1.32 Производственная и пожарная автоматика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Физика	Знание физической сущности процессов и явлений окружающего мира, общих законов природы, о материи, её структуре и движении.
Б.1.14 Теория горения и взрыва	Знание теплофизических процессов горения и определения основных показателей опасных факторов пожара при техногенных авариях
Б.1.16 Экология	Знание причин и источников техногенного воздействия на окружающую среду
Б.1.09.02 Математический анализ	Знать методы численного и аналитического решения системы неоднородных дифференциальных уравнений (уравнение Колмогорова – Чепмена). Преобразования Лапласа-оригинал функции действительного аргумента, изображение функции комплексной переменной. Уметь применять эти знания для составления математических моделей.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60	
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	24	24	
Подготовка к экзамену	36	36	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Химические производства, машины и аппараты с повышенной пожаро- и взрывоопасностью. Общие сведения о безопасной эксплуатации технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств	12	8	4	0
2	Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств	6	6	0	0

3	Методы и средства взрывозащиты технологического оборудования	10	4	6	0
4	Технологические трубопроводы, предохранительная и защитная арматура	12	6	6	0
5	Обеспечение электро-взрывобезопасности технологического оборудования	4	4	0	0
6	Диагностика - основа безопасной эксплуатации технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств	4	4	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация технологического оборудования. Основные понятия о машинах и аппаратах взрывопожароопасных и смежных производств	1
2	1	Декларирование промышленной безопасности взрывопожароопасных производственных объектов	1
3	1	Требования к аппаратурному оформлению технологических процессов и размещению оборудования	1
4	1	Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования	1
5	1	Эксплуатационные параметры технологического оборудования и трубопроводов. Защита оборудования от коррозии	2
6	1	Оценка эксплуатационной надёжности технологического оборудования и методы повышения надёжности объектов	2
7	2	Герметизация технологического оборудования	2
8	2	Защитные устройства	2
9	2	Обеспечение защиты от производственных вибраций	2
10	3	Технологические мероприятия по снижению опасности взрыва	2
11	3	Ограничение и подавление взрывов	2
12	4	Общие сведения и классификация технологических трубопроводов. Компенсаторы. Опоры и подвески. Расчёт трубопроводов. Безопасная эксплуатация трубопроводов.	2
13	4	Защита аппаратов от превышения давления. Классификация предохранительной арматуры. Рекомендации по выбору предохранительных устройств. Требования к установке и эксплуатации предохранительных клапанов и предохранительных мембран	2
14	4	Защитная арматура	2
15	5	Требования к электрооборудованию для аппаратов химических производств	2
16	5	Заземление и защитные меры по обеспечению электробезопасности. Защита от статического электричества	2
17	6	Визуально-оптический контроль. Радиационные методы неразрушающего контроля. Акустические методы неразрушающего контроля. Магнитные методы неразрушающего контроля. Капиллярные методы неразрушающего контроля. Выбор метода диагностики оборудования	2
18	6	Методы определения остаточного ресурса работы оборудования	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определение категорий пожарной опасности пожаро- и взрывоопасных	2

		производств	
2	1	Строительство, реконструкция, техническое перевооружение, капитальный ремонт, консервация и ликвидация химически опасных производственных объектов.	2
3	3	Обеспечение безопасности при эксплуатации хлорных объектов	2
4	3	Обеспечение безопасности при производстве минеральных удобрений	2
5	3	Обеспечение безопасности при эксплуатации аммиачных холодильных установок	2
6	4	Расчет трубопроводов	1
7	4	Расчёт предохранительного клапана по пропускной способности	2
8	4	Расчёт предохранительных мембран на заданное давление срабатывания	1
9	4	Определение остаточного ресурса работы оборудования	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия	основная [4], полностью	24
подготовка к экзамену	основная [1, 2, 3- полностью]	36

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Деловая или ролевая игра	Практические занятия и семинары	Занятия проводятся так, чтобы ввести обучаемого в проблемную ситуацию, для выхода из которой (для принятия решения или нахождения ответа) ему не хватает имеющихся знаний, и он вынужден сам активно формировать новые знания с помощью ведущего (преподавателя) и с участием других слушателей, основываясь на известном ему чужом и своем профессиональном и жизненном опыте, логике и здравом смысле	16
Разбор конкретных ситуаций	Лекции	По ходу лекции анализ соответствующих темам лекций практических вопросов на примере конкретного производственного объекта - Нефтебазы ОАО ЮТЭП [4 - основная].	12

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: 1. Определение частоты реализации сценария аварии с использованием дерева событий [Текст] / А. В. Хашковский. Безопасность жизнедеятельности в третьем тысячелетии : сб. материалов 4 Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 т. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2009. - Т. 1. - С. 420-424 2. Оценка энергетического потенциала резервуаров для хранения нефтепродуктов с учетом теплового воздействия пожара пролива [Текст] / А. В. Хашковский. Наука ЮУрГУ. Секции технических наук : материалы 61-й науч. конф. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2009. - Т. 1. - С. 246-250.3. Хашковский, А.В. Влияние факторов внешней среды и пожара на испаряемость горючей жидкости в аварийной ситуации [Текст] / А. В. Хашковский. Безопасность жизнедеятельности в третьем тысячелетии : сб. материалов V-й Междунар. науч.-практ. конф. - Челябинск : Издат. Центр ЮУрГУ, 2012. - Т. 2. - С. 345-349.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Химические производства, машины и аппараты с повышенной пожаро- и взрывоопасностью. Общие сведения о безопасной эксплуатации технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств	ПК-21 способностью принимать с учетом норм экологической безопасности основные технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность зданий и сооружений, технологических процессов производств, систем отопления и вентиляции, применения электроустановок	Экзамен, коллоквиум	1
Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств	ПК-23 способностью прогнозировать поведение технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара	Экзамен, коллоквиум	2
Методы и средства взрывозащиты технологического оборудования	ПК-23 способностью прогнозировать поведение технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара	Экзамен, коллоквиум	4
Технологические трубопроводы, предохранительная и защитная арматура	ПК-35 способностью принимать участие в решении вопросов рационального размещения новых производственных объектов на основе оценки пожарного риска	Экзамен, коллоквиум	6
Обеспечение электро-взрывобезопасности технологического оборудования	ПК-23 способностью прогнозировать поведение технологического оборудования с пожаровзрывоопасными средами в условиях пожара	Экзамен, коллоквиум	7
Диагностика - основа безопасной	ПК-68 способностью проводить	Экзамен,	8

эксплуатации технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств	экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	коллоквиум	
Технические устройства, обеспечивающие безопасную эксплуатацию технологического оборудования взрывопожароопасных и смежных производств	ПК-68 способностью проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	Экзамен, коллоквиум	3
Методы и средства взрывозащиты технологического оборудования	ПК-68 способностью проводить экспертизу расчетов по оценке пожарного риска на производственных объектах	Экзамен, коллоквиум	5

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен, коллоквиум	Коллоквиум проводится в виде собеседования. Учащемуся предъявляется от 5-ти до 10-ти вопросов и задач в тестовой форме. Каждый верный ответ оценивается в 20-10%. Экзамен проводится в два этапа: тестирование и собеседование. На этапе тестирования студент получает тест, состоящий из десяти вопросов и пяти, четырех ответов, один из которых верный. Каждый верный ответ оценивается в 10%. После подведения итогов по тестированию выставляется предварительная оценка. На втором этапе экзамена, с учетом работы студента в течение семестра (активность и оценки, полученные на практических) с ним проводится собеседование и, с учетом итогов беседы выставляется окончательная оценка.	Отлично: 90 % -100% правильных ответов теста и за правильные ответы на два вопроса в ходе собеседования на экзамене. Хорошо: 70 % - 80% правильных ответов теста и за правильные ответы на два вопроса в ходе собеседования на экзамене. Удовлетворительно: 60 % правильных ответов теста и за правильные ответы на два вопроса в ходе собеседования на экзамене. Неудовлетворительно: менее чем 60 % правильных ответов.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен, коллоквиум	Типовые контрольные задания по всем разделам дисциплины Задания 1,2,3,4,5,6,7,8 и Матрица заданий-ОБТО-ПБ-2016.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Безопасность труда в промышленности

2. Охрана труда и социальное страхование
3. Безопасность жизнедеятельности
4. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях
5. Гражданская защита

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Хашковский, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие к курсовой работе / А.В. Хашковский. – 2-е изд., доп. и перераб. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 55 с.
2. Хашковский, А.В. Оценка ущерба при авариях на технических объектах: Учебное пособие к практическим занятиям. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 33 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Хашковский, А.В. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие к курсовой работе / А.В. Хашковский. – 2-е изд., доп. и перераб. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 55 с.
4. Хашковский, А.В. Оценка ущерба при авариях на технических объектах: Учебное пособие к практическим занятиям. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 33 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ	Консультант плюс	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 23 июня 2014 года) (редакция, действующая с 13 июля 2014 года)	Консультант плюс	Интернет / Свободный
3	Основная литература	Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств". Приказ Ростехнадзора от 11 марта 2013 года N 96	Консультант плюс	Интернет / Свободный
4	Основная литература	Хашковский, А.В. Промышленная безопасность и охрана труда при эксплуатации технических объектов повышенной опасности: учебное пособие / А.В. Хашковский. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 326 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	473 (3)	Проектор потолочного крепления; документ-камера, аудиосистема; экран настенный с электроприводом; пакет презентаций Microsoft PowerPoint
Практические занятия и семинары	473 (3)	Проектор потолочного крепления; документ-камера, аудиосистема; экран настенный с электроприводом
Самостоятельная работа студента	520 (3)	Специализированный компьютерный класс с программным комплексом «Техэксперт».