

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

**Институт архитектуры, строительства и энергетики**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
\_\_\_\_\_  
С.Н. Авдеев  
« 30 » \_\_\_\_\_ 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ**  
**В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»**

**Направление подготовки:**  
08.03.01 «Строительство»

**Направленность (профиль) подготовки:**  
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

г. Владимир

2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Специальный курс по организации работ в экстремальных условиях и аварийных ситуациях» является овладение основами действующих нормативных документов по системам теплогазопроводности (СТГВ) и системам водоснабжения и водоотведения (СВВ), а также организацией работ по предупреждению и ликвидации последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций.

### Задачи:

- ознакомление с понятием «опасный производственный объект» (ОПО);
- изучение плана ликвидации аварий и аварийных ситуаций (ПЛАС);
- анализ существующего состояния систем жизнеобеспечения, территорий, регионов, районов городов населенных пунктов, предприятий, промпредприятий;
- принятие решений при авариях (инцидентах) и аварийных ситуациях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Специальный курс по организации работ в экстремальных условиях и аварийных ситуациях» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Математика», «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газа», «Инженерные сети».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-3. Способность выполнять работы по разработке технических решений элементов и узлов котельных, тепловых пунктов и тепловых сетей	<p>ПК-3.1. <b>Знает</b> правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию, правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной организации, специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям.</p> <p>ПК-3.2. <b>Умеет</b> оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию, работать с персональным компьютером, множительной техникой, сканерами и факсами, работать с текстовыми редакторами, графическими программами, выполнять чертежи без использования компьютера.</p> <p>ПК-3.3. <b>Владеет</b> компоновкой и разбивкой чертежей для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования, выбором масштаба для выполнения отдельных узлов и элементов технологического оборудования, вычерчиванием элементов, узлов и деталей, привязкой типовых решений отдельных элементов, узлов и деталей. сверкой копий проектных документов с их оригиналами, составлением экспликаций и спецификаций по разработанным чертежам, внесением изменений в разработанную документацию, сдачей проектной документации в архив.</p>	<p><b>Знает</b> основные понятия, законы и процессы строительной теплофизики в части задач теплоснабжения.</p> <p><b>Умеет</b> пользоваться методами решения теплофизических задач по расчету тепловых сетей.</p> <p><b>Владеет</b> навыками моделирования прикладных задач строительной теплофизики в части задач теплоснабжения.</p>	Рейтинг-контроли Тесты Зачет с оценкой

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Понятие ОПО	7	1-2	2	2		2	8	
2	План ликвидации аварий и аварийных ситуаций	7	3-4	2	2		2	8	
3	Аварийные ситуации на газовом производстве	7	5-6	2	2		2	8	Рейтинг-контроль
4	Техногенные аварийные ситуации	7	7-8	2	2		2	8	
5	ФЗ-116 «О промышленной безопасности ОПО»	7	9-10	2	2		2	8	
6	Нормативные документы, регламентирующие план ликвидации аварий и аварийных ситуаций	7	11-12	2	2		2	8	Рейтинг-контроль
7	Разработка паспорта безопасности опасного производственного объекта	7	13-14	2	2		2	8	
8	Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на ОПО	7	15-16	2	2		2	8	
9	Работа в колодцах. Индивидуальные средства защиты	7	17-18	2	2		2	8	Рейтинг-контроль.
<b>Всего за 7 семестр</b>		<b>108</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
Наличие в дисциплине КП/КР									
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

##### Тематический план форма обучения – очно-заочная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Понятие ОПО	7	1-2	2	2		2	9	
2	План ликвидации аварий и аварийных ситуаций	7	3-4	2	2		2	9	
3	Аварийные ситуации на газовом производстве	7	5-6	2	2		2	9	Рейтинг-контроль
4	Техногенные аварийные ситуации	7	7-8	2	2		2	9	

5	ФЗ-116 «О промышленной безопасности ОПО»	7	9-10	1	1		2	9	
6	Нормативные документы, регламентирующие план ликвидации аварий и аварийных ситуаций	7	11-12	1	1		1	9	Рейтинг-контроль
7	Разработка паспорта безопасности опасного производственного объекта	7	13-14	1	1		1	9	
8	Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на ОПО	7	15-16	1	1		1	9	
9	Работа в колодцах. Индивидуальные средства защиты		17-18	1	1		1	8	Рейтинг-контроль
<b>Всего за 7 семестр</b>		<b>108</b>		<b>14</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>80</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
Наличие в дисциплине КП/КР									
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>		<b>14</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>80</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### Тема 1. Понятие ОПО.

Состав горючих газов. Классификация горючих газов.

#### Тема 2. План ликвидации аварий и аварийных ситуаций.

Стехиометрические уравнения. Кинетика реакции горения. Цепной механизм процесса горения. Тепловой эффект реакций горения.

#### Тема 3. Аварийные ситуации на газовом производстве.

Теоретический объем воздуха для горения. Коэффициент избытка воздуха. Объем продуктов сгорания

#### Тема 4. Техногенные аварийные ситуации.

Температура горения. Жаропроизводительность. Калориметрическая температура. Теоретическая температура. Действительная температура горения. Температуры воспламенения и самовоспламенения. Пределы воспламенения. Расчеты пределов воспламенения газообразных топлив

#### Тема 5. ФЗ-116 «О промышленной безопасности ОПО».

Горение в неподвижной среде. Основные понятия. Нормальная скорость распространения пламени. Детонационное горение. Горение в ламинарном потоке. Горение в турбулентном потоке

#### Тема 6. Нормативные документы, регламентирующие план ликвидации аварий и аварийных ситуаций.

Основные понятия. Явление отрыва пламени. Явление проскока пламени. Результаты экспериментальных исследований. Принципы стабилизации пламени.

#### Тема 7. Разработка паспорта безопасности опасного производственного объекта.

Принципы эффективного и безопасного сжигания газов. Конструкции горелок. Основные требования к газогорелочным устройствам и их технические характеристики. Классификация газовых горелок. Горелки бытовых газовых плит. Горелки отопительных и промышленных устройств.

#### Тема 8. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на ОПО.

Продукты неполного сгорания. Канцерогенные вещества. Оксиды азота. Термические оксиды азота. Топливные оксиды азота. Фронтальные оксиды азота. Подавление образования вредных веществ. Снижение выбросов вредных веществ при сжигании газа в бытовых газовых плитах. Образование и подавление вредных выбросов при сжигании газа в котлах и промышленных печах.

#### Тема 9. Работа в колодцах. Индивидуальные средства защиты.

Максимальное содержание трехатомных газов. Продукты полного сгорания. Продукты неполного сгорания. Коэффициент избытка воздуха. Продукты полного сгорания. Продукты неполного сгорания. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания. Связь между коэффициентом избытка воздуха и коэффициентом разбавления продуктов сгорания. Влажные продукты сгорания. Эффективность использования топлива. Методы составления теплового баланса. Обратный тепловой баланс при сжигании топлива. Коэффициент эффективности сжигания топлива.

## Содержание практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела	Наименование раздела, темы	Кол-во часов
1	1	План ликвидации аварий и аварийных ситуаций	2
2	2	Аварийные ситуации на газовом производстве	2
3	3	Техногенные аварийные ситуации	2
4	4	ФЗ-116 «О промышленной безопасности ОПО»	2
5	5	Нормативные документы, регламентирующие план ликвидации аварий и аварийных ситуаций	2
6	6	Разработка паспорта безопасности опасного производственного объекта	2
7	7	Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на ОПО	2
8	8	Работа в колодцах. Индивидуальные средства защиты	2
9	9	План ликвидации аварий и аварийных ситуаций	2

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

#### 5.1. Текущий контроль успеваемости

Оценивающими средствами для текущего контроля успеваемости являются рейтинг-контроли.

##### *Рейтинг-контроль № 1*

1. Какие предприятия относятся к ОПО?
2. Опасным являются весь объём ОПО или его часть?
3. Где регистрируются ОПО?

##### *Рейтинг-контроль № 2*

1. Для каких организаций разрабатывается ПЛАС?
2. Кто разрабатывает ПЛАС?
3. На основании каких документов разрабатывается ПЛАС?

##### *Рейтинг-контроль № 3*

1. Что предусматривает локализация АС?
2. Для чего нужны аварийно-спасательные бригады (АСБ)? Мероприятия, проводимые АСБ.
3. Работа в колодцах. Документация на проведение работ в колодцах.
4. Кто допускается для работ в колодцах?

#### 5.2. Промежуточная аттестация

##### *Вопросы к зачету с оценкой*

1. Документы, требующиеся для проведения газоопасных работ.
2. Основные мероприятия АСБ.
3. Для каких организаций разрабатывается ПЛАС?
4. Что относится к ЧС техногенного характера?
5. Цели разработки ПЛАС.
6. Паспорт безопасности ОПО.
7. Ликвидации ЧС в газовом хозяйстве.

8. Документы, которые регламентируют разработку ПЛАС.
9. Опасные производственные объекты.
10. Локализация ЧС.
11. Планы ликвидации аварии и аварийных ситуаций.
12. Работа в колодцах.
13. Индивидуальные средства защиты.
14. Первичные средства пожаротушения.
15. Какие документы должна иметь организация, эксплуатирующая ОПО?
16. Оперативная часть ПЛАС.
17. Что такое предельно допустимая концентрация опасного производственного вещества?
18. Какие документы должна иметь организация, использующая опасные производственные вещества?
19. Какие основные разделы рассматриваются в ПЛАС?
20. Внесение изменений в ПЛАС, периодичность пересмотра ПЛАС, ответственность за ПЛАС.
21. Назначение тренировочных занятий. Отчётные документы.
22. Какие документы оформляются на проведение разовых и постоянных газоопасных работ?

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося

1. План ликвидации аварий и аварийных ситуаций
2. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на ОПО

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Матрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для вузов. – М.: Академия, 2012. – 368 с. (Библ. ВлГУ)	2019	–	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1002061">https://znanium.com/catalog/product/1002061</a>
2. Юртушкин В.И. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий: учеб. пособие. – М.: КноРус, 2014. – 368 с.	2016	–	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html</a>
3. Крестин Е.А., Крестин И.Е. Задачник по гидравлике с примерами расчетов: учеб. пособие. – СПб: Лань. – 320 с. 978-5-8114-1655-4.	2015	–	<a href="http://www.iprbookshop.ru/35550">http://www.iprbookshop.ru/35550</a>
4. Зуйков А.Л. Гидравлика: в 2 т. Т. 1: Основы механики жидкости: учебник. – М.: МИСИ-МГСУ. – 519 с. 978-5-7264-1664-9.	2018	–	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86297">http://www.iprbookshop.ru/86297</a>
5. Шилов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник. – М.: Инфра-М. – 704 с. 978-5-16-013367-6.	2019	–	<a href="https://e.lanbook.com/book/112679">https://e.lanbook.com/book/112679</a>

1	2	3	4
Дополнительная литература			
6. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий: учеб. пособие [в 6 кн.] / В.А. Котляревский [и др.]. – М.: АСВ, 1995-2003. (Библ. ВлГУ)	2015	–	<a href="https://znanium.com/catalog/product/512522">https://znanium.com/catalog/product/512522</a>
7. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них: учеб. пособие. – М.: Владос-Пресс, 2003. – 495 с. (Библ. ВлГУ)	2014	–	<a href="https://znanium.com/catalog/product/506059">https://znanium.com/catalog/product/506059</a>
8. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учеб. пособие / В.А. Акимов [и др.]. – М.: Высш. шк., 2007. – 592 с. (Библ. ВлГУ)	2013	–	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13551.html">http://www.iprbookshop.ru/13551.html</a>
9. Гринин А.С. Экологическая безопасность: защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие. – М.: Фаир-Пресс, 2002. – 327 с. (Библ. ВлГУ)	2015	–	<a href="https://znanium.com/catalog/product/486472">https://znanium.com/catalog/product/486472</a>
10. Емельянов В.М., Коханов В.Н., Некрасов П.А. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие. – М.: Академический Проект, 2005. – 479 с. (Библ. ВлГУ)	2019	3 (2010)	<a href="https://znanium.com/catalog/product/988126">https://znanium.com/catalog/product/988126</a>
11. Зайцев А.П. Чрезвычайные ситуации. Краткая характеристика и классификация: учеб. пособие. – М.: Военные знания, 2000. – 81 с. (Библ. ВлГУ)	2013	–	<a href="http://www.iprbookshop.ru/18392">http://www.iprbookshop.ru/18392</a>
12. Защита населения в чрезвычайных ситуациях: сборник методических разработок для проведения занятий с населением по тематике ГО и ЧС [в 3 вып.] / Под ред. А.П. Зайцева. – М.: Военные знания, 2000. (Вып. 1: Правила поведения и действия населения (Темы с 1 по 7); Вып. 2: Правила поведения и действия населения (Темы с 8 по 14); Вып. 3: Помощь пострадавшим. Защитные меры). (Библ. ВлГУ)	2014	–	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66567">http://www.iprbookshop.ru/66567</a>
13. Акимов В.А., Владимиров В.А., Измаков В.И. Катастрофы и безопасность. – М.: Деловой экспресс, 2006. – 392 с.	2014	–	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936650.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936650.html</a>

## 6.2. Периодические издания

1. «АВОК».
2. «Инженерные системы».
3. «Сантехника. Отопление. Кондиционирование».
4. «Технологии интеллектуального строительства».

## 6.3. Интернет-ресурсы

1. НОУ-ХАУС.ру – Национальная информационная система по строительству // <http://www.know-house.ru>.
2. АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике // <http://www.abok.ru>.
3. Теплосфера – Оптимальные инженерные решения // <http://tsfera.ru>.

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

Для проведения лекционных занятий есть аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и компьютером. Для проведения практических работ имеется лаборатория, оснащенная следующим оборудованием:

- лабораторная установка «Автоматизированная котельная на жидком и газообразном топливе»;
- комплект лабораторного оборудования «Автоматизированная система отопления АСО-03»;
- тепловизор TESTO-875;
- стенд гидравлический универсальный ТМЖ2М;
- приборы для измерения теплофизических параметров (анемометр, психрометр, контактный термометр, шумомер).

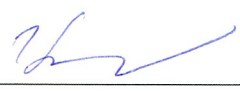


Рабочую программу составил к.т.н., ассистент кафедры ТГВ и Г Филлипов В.В.  \_\_\_\_\_

Рецензент: к.т.н.,  
начальник ПСО ООО «Климат-сервис» Сущинин А.А.  \_\_\_\_\_


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТГВ и Г.

Протокол № 11 от 24 августа 2021 года.

Зав. кафедрой ТГВ и Г Угорова С.В.  \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 08.03.01 «Строительство».

Протокол № 10 от 30 августа 2021 года.

Председатель комиссии директор ИАСЭ Авдеев С.Н.  \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год

Протокол заседания кафедры № 9 от 17 мая 2022 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

