

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ А.А. Панфилов

« 12 » \_\_\_\_\_ 02 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИЙ, РИСКИ,**  
**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ**  
**ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ»**

**Направление подготовки: 08.04.01 «Строительство»**

**Программа подготовки – «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»**

**Уровень высшего образования – магистратура**

**Форма обучения – заочная**

Курс	Трудоем- кость зач. ед., час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет)
1	6 зач. ед., 216 часов	10	20	–	159	Экзамен (27 часов)
Итого	6 зач. ед., 216 часов	10	20	–	159	Экзамен (27 часов)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью изучения дисциплины* «Научно-практические проблемы инноваций, риски, технико-экономические показатели систем теплогазоснабжения» является формирование у магистров системных профессиональных знаний о научно-практических проблемах систем теплогазоснабжения, методах их решения.

### *Задачи дисциплины:*

- ознакомление студентов с современными конструктивными элементами систем теплоснабжения;
- определение роли каждого конструктивного элемента в системе теплоснабжения, знание их расположения и назначение в схеме;
- получение навыков проектирования и расчета конструктивных элементов систем теплоснабжения;
- умение оценивать достоинства и недостатки конструктивных элементов, понимать их взаимосвязь в системе теплоснабжения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Научно-практические проблемы инноваций, риски, технико-экономические показатели систем теплогазоснабжения» относится к вариативной части обязательных дисциплин программы «Теплогазоснабжение населённых мест и предприятий» (код Б1.В.ДВ.2) и изучается на 1-м курсе. Дисциплина основывается на знаниях общетеоретических дисциплин: высшей математики, физики, химии, прикладной механики, механики жидкости и газа, – а также специальных дисциплин: теплоснабжение, строительная теплофизика, проектирование и расчет систем теплоснабжения и др.

Дисциплина необходима как предшествующая к другим профильным дисциплинам ОПОП и к научно-исследовательской работе.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИЙ, РИСКИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ»

В процессе освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):**

- 1) *Знать:* – основные приёмы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- 2) *Уметь:* использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом,

влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);

- 3) *Владеть*: способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);

**Дополнительными компетенциями:**

- способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИЙ, РИСКИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Курс	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Современные проблемы проектирования и разработки нормативной документации..	1		2	4			31	3/50%	
2	Организация научно-исследовательской работы в системах ТГС.	1		2	4			32	3/50%	
3	Новые материалы и технологии в системах ТГС. Арматура.	1		2	4			32	3/50%	
4	Новые материалы и технологии в системах ТГС.	1		2	4			32	3/50%	
5	Нетрадиционные виды топлива и методы теплогазоснабжения.	1		2	4			32	3/50%	
<b>ИТОГО</b>				<b>10</b>	<b>20</b>			<b>159</b>	<b>15/50%</b>	<b>Экзамен</b>

#### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИЙ, РИСКИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ»**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе

активных и интерактивных форм проведения занятий. К активным методам относятся: *проблемное обучение, самостоятельная работа, работа в команде.*

**Проблемное обучение** – для стимулирования студентов к самостоятельному приобретению знаний в конце лекции студентам задаются вопросы по теме лекции, а на следующей лекции производится устный опрос и обсуждение ответов;

**Самостоятельная работа** студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического материала и по изучению дополнительных разделов дисциплины и включает: подготовка к лекциям, лабораторным работам, оформление конспектов лекций, написание отчетов по лабораторным работам, написание рефератов, работа в электронной образовательной среде;

**Работа в команде** (работа в малой группе) используется при выполнении лабораторных работ, при этом предусматривается приобретение студентами навыков измерения физических величин и простейших экспериментальных исследований. Содержание лабораторных работ раскрывается лабораторным практикумом.

Одним из главных методов преподавания является *Интерактивный* метод. В общем, интерактивный метод можно рассматривать как самую современную форму активных методов. К интерактивным методам могут быть отнесены следующие: *дискуссия, эвристическая беседа, «мозговой штурм», ролевые, «деловые» игры, тренинги, кейс-метод, метод проектов, групповая работа с иллюстративным материалом, обсуждение видеофильмов* и т.д.

**Метод проектов.** Метод проектов можно рассматривать как одну из личностно ориентированных развивающих технологий, в основу которой положена идея развития познавательных навыков учащихся, творческой инициативы, умения самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, ориентироваться в информационном пространстве, умения прогнозировать и оценивать результаты собственной деятельности.

**Кейс-метод** – это техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных, бытовых или иных проблемных ситуаций.

**Исследовательский метод.** Исследовательская деятельность позволяет сформировать такие ключевые компетенции, как умения творческой работы, самостоятельность при принятии решений, развивает наблюдательность, воображение, умения нестандартно мыслить, диалектически воспринимать явления и закономерности окружающего мира, выражать и отстаивать свою или групповую точку зрения.

**Дискуссии.** Учебные дискуссии представляют собой такую форму познавательной деятельности обучающихся, в которой субъекты образовательного процесса упорядоченно и целенаправленно обмениваются своими мнениями, идеями, суждениями по обсуждаемой учебной проблеме.

**Игровые методики.** При этом методе происходит освоение участниками игры нового опыта, новых ролей, формируются коммуникативные умения, способности применять приобретенные знания в различных областях, умения решать проблемы, толерантность, ответственность.

**Метод «мозгового штурма».** Данный метод, направленный на генерирование идей по решению проблемы, основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных.

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

### *6.1. Разделы дисциплины, выносимые на самостоятельное обучение*

- 1 Государственная инновационная политика.
- 2 Приоритетные направления научно-технологического развития. Организация исследований и разработок в научно-техническом коллективе.
- 3 Научно-технологическое развитие и проблемы глобализации. Особенности научно-технологического развития разных стран.
- 4 Современные проблемы проектирования и нормативной документации.
- 5 Проблемы продления срока службы технических устройств в системах ВВ.
- 6 Организация научно-исследовательской работы в системах ВВ.
- 7 Новые материалы и технологии в системах ВВ. Новые материалы труб. Арматура.
- 8 Бестраншейные технологии, бурение, туннелирование. Фитинги.
- 9 Нетрадиционные методы водоснабжения и водоотведения.

### *6.2. Вопросы к экзамену*

1. Дайте определение инновации. В чем отличие инновации от изобретения?
2. Назовите основную проблему систем ТГВ, которую призваны решать инновации.
3. Дайте определение НИР. Чем регламентируется порядок выполнения НИР и оформление отчета по НИР?
4. Что является (может являться) результатом НИР?
5. Чем различаются фундаментальные, поисковые и прикладные НИР?
6. Назовите три основных этапа прикладных исследований, охарактеризуйте каждый из них.
7. В чем состоит основное практическое назначение № 190-ФЗ (Градостроительного кодекса)?
8. Чем отличаются термины «объект капитального строительства» и «линейный объект»?
9. Какая информация входит в состав градостроительного плана земельного участка (ГПЗУ)?
10. Кто по Градостроительному кодексу имеет право получать ГПЗУ и ТУ (технические условия)?

11. Каков по Градостроительному кодексу срок действия технических условий на присоединение к инженерным сетям?
12. Назовите и охарактеризуйте известные Вам виды инженерных изысканий.
13. Какие объекты по Градостроительному кодексу считаются «особо опасными, технически сложными и уникальными»?
14. Что является предметом государственной экспертизы проектной документации?
15. На какие объекты требуется получать разрешение на строительство?
16. Сколько разделов по Градостроительному кодексу должна содержать проектная документация на линейный объект? Какие из них обязательны, а какие нет?
17. Назовите основные требования к организации-кандидату в члены СРО?
18. В чем основной смысл № 184-ФЗ «О техническом регулировании»?
19. Дайте определение термину «технический регламент».
20. Чем отличаются общие и специальные технические регламенты?
21. Назовите основные функции Ростехнадзора.
22. Что определяет № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?
23. Что такое «требования промышленной безопасности»?
24. Чем «инцидент» отличается от «аварии»?
25. Какие виды ответственности предусмотрены действующим законодательством для лиц (физических и юридических) за невыполнение требований промышленной безопасности?
26. Что подлежит экспертизе промышленной безопасности?
27. В каких случаях проектная документация не подлежит экспертизе промышленной безопасности?
28. В каких случаях предприятию (организации) требуется выполнение декларации промышленной безопасности?
29. В каких случаях выполняется экспертиза промышленной безопасности (техническое диагностирование) технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах?
30. Назовите и охарактеризуйте известные Вам методы неразрушающего контроля.
31. Назовите достоинства и недостатки шаровых кранов по сравнению с традиционными видами запорной арматуры.
32. В каких случаях нормы проектирования требуют установку клапана безопасности (клапана «газ-стоп»)?
33. Расскажите принцип работы клапана «газ-стоп». В каких случаях можно применять клапан «газ-стоп» с перепускным отверстием?
34. Перечислите и охарактеризуйте виды и марки полиэтилена, используемого для изготовления газовых труб.
35. Расшифруйте строчку «110×10 ГАЗ ПЭ 100 SDR 17,6 k = 2,8».
36. Можно ли использовать полиэтиленовые трубы для строительства газопроводов СУГ?

37. Назовите достоинства, недостатки и область применения труб из композитных материалов.
38. Назовите достоинства, недостатки и область применения медных труб.
39. Назовите достоинства, недостатки и область применения металлопластиковых труб.
40. Каковы нормативные и декларируемые изготовителями сроки службы неметаллических труб?
41. Назовите основные достоинства и недостатки технологий бестраншейной прокладки труб. Какие виды бестраншейной прокладки труб Вам известны?
42. Бестраншейная технология «прокол»: принцип прокладки труб, достоинства, недостатки, область применения.
43. Бестраншейная технология «продавливание»: принцип прокладки труб, достоинства, недостатки, область применения.
44. Чем отличается технология «прокола» от технологии «продавливания»?
45. Бестраншейная технология «микротоннелирование»: принцип прокладки труб, достоинства, недостатки, область применения.
46. Бестраншейная технология «горизонтальное направленное бурение (ГНБ)»: принцип прокладки труб, достоинства, недостатки, область применения.
47. Перечислите основные этапы работ при использовании технологии ГНБ. Какие функции выполняет бентонит (буровой раствор) в технологии ГНБ?
48. Назовите и охарактеризуйте основные методы санации трубопроводов.
49. Назовите основные способы промышленной очистки трубопроводов.
50. Опишите последовательность технологических операций при использовании метода санации «Феникс» (чулок)?
51. Сжиженный природный газ как вид топлива: особенности, достоинства, недостатки, область применения, перспектива.
52. Компримированный природный газ как вид топлива: особенности, достоинства, недостатки, область применения, перспектива.
53. Сжиженный углеводородный газ как вид топлива: особенности, достоинства, недостатки, область применения, перспектива.
54. Каковы особенности проектирования систем газоснабжения на сжиженном углеводородном газе?
55. Технология «Propan Air»: достоинства, недостатки, область применения, перспектива.
56. Биогаз как вид топлива: особенности, достоинства, недостатки, область применения, перспектива.
57. Устройство биореактора.
58. Газовые холодильники и кондиционеры: принцип работы, достоинства, недостатки, область применения, перспектива.
59. Газовые микро- и микротурбины: принцип работы, достоинства, недостатки, область применения, перспектива.
60. Газопоршневые когенераторы и тригенераторы: принцип работы, достоинства, недостатки, область применения, перспектива.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *а) основная литература:*

- 1) Выбор и расчет теплообменников. С.Н. Виноградов, К.В. Таранцев, О.С. Виноградов, 2010. (библиотека ВлГУ)
- 2) Выбор тепломеханического оборудования ТЭС. Л.А. Федорович, А.П. Быков, 2012. (библиотека ВлГУ)
- 3) Смешивающие подогреватели паровых турбин. В.Ф. Ермолов, В.А. Пермяков, Г.И. Ефимочкин, В.Л. Вербицкий, 2013. (библиотека ВлГУ)

### *б) дополнительная литература:*

- 1) Справочник по арматуре тепловых электростанций. М.И. Имбрицкий, 2014.
- 2) Справочник по водоподготовке котельных установок. О.В. Лифшиц, 2013.
- 3) Справочник по теплообменникам. Под ред. О.Г. Мартыненко, 2007

### *в) периодические издания:*

- 1) Журнал «АВОК».
- 2) Журнал «Главный энергетик».
- 3) Журнал «Инженерные сети».
- 4) Журнал «Промышленное и гражданское строительство».
- 5) Журнал «Здания высоких технологий».

### *г) интернет-ресурсы:*

- 1) Ходаковский В.М. Методические рекомендации для выполнения курсовой работы по дисциплине «Механизация и автоматизация ремонта судов» – <http://window.edu.ru/resource/062/65062>
- 2) Репозиторий учебно-методических материалов НИУ ИТМО – <http://open.ifmo.ru/wiki>
- 3) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов – <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/mc/discipline%20SPO/mi/6.150203.20/p/page.html>
- 4) Воронежский государственный архитектурно-строительный университет / «Механизация и автоматизация строительства» – <http://edu.vgasu.vrn.ru/faculty/madf/KAFEDRA/stim/Lists/List1/DispForm.aspx?ID=50>
- 5) Учебно-методический комплекс по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация путевых работ» – <http://www.pandia.ru/text/78/130/2041.php>

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

На кафедре имеется компьютерный класс с достаточным числом рабочих мест; аудитория оснащена компьютерным проектором.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль/программа подготовки: «Теплогазо-снабжение населенных мест и предприятий».

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Шеногин М.В.  
(ФИО, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) \_\_\_\_\_  
к.т.н., начальник проектно-сметного отдела  
ООО «Климат-сервис»,  
Сущинин Андрей Александрович  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТГВиГ

Протокол № 06 от 09.07.16 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Тарасенко В.И.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.04.01 «Строительство»

Протокол № 06 от 15.02.2016 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ С.Н. Абуев  
(ФИО, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_