

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ

И.В. Харламов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.5.1 «Техническая эксплуатация инженерных сетей с использованием ГИС»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

**Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Я.Ю. Веригина
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСТиГ»	В.В. Логвиненко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Логвиненко

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	выполнять обработку результатов методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владеть методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
ПК-19	способностью организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	основные аспекты, теоретические и практические основы организации профилактических осмотров, ремонта, приемку и освоение вводимого оборудования, правила составления заявок на оборудование и запасные части, техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту	организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем	навыками организации профилактических осмотров, ремонта, приемки и освоения вводимого оборудования, приемами составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования,

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		оборудования, инженерных систем		инженерных систем
ПК-20	способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	особенности, осуществления организации и планирования технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	организовывать и планировать техническую эксплуатацию зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	навыками организации и планирования технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования
ПК-6	способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	состав, осуществление и организацию технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечение надежности, безопасности и эффективности их работы	осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	методами и способами осуществления и организации технической эксплуатации зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечения надежности, безопасности и эффективности их работы
ПК-8	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	технологии, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатацию, обслуживание зданий, сооружений, инженерных систем, производство строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	использовать и реализовывать технологию, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатацию, обслуживание зданий, сооружений, инженерных систем, производство строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Водоснабжение и водоотведение, Газоснабжение, Отопление, Строительные материалы, Теплогазоснабжение и вентиляция, Теплоснабжение, Технологические процессы в строительстве
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Вентиляция, Выпускная квалификационная работа, Организация, планирование и управление в строительстве инженерных сетей, Основы управления проектом инженерных сетей, Эксплуатация инженерных сетей, Эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования, Энергосбережение в системах ТГВ

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	15	0	15	78	42

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (15ч.)**

**1. Основные положения и задачи технической эксплуатации инженерных сетей с использованием ГИС, систем вентиляции и кондиционирования. Общие эксплуатационные требования к системам вентиляции**

**кондиционирования. Подготовка технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования инженерных систем. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2]** Введение. Инженерные сети: сети газоснабжения, сети теплоснабжения, системы отопления, системы вентиляции и кондиционирования, системы освещения. Основные положения по технической эксплуатации инженерных сетей. Технический регламент по газоснабжению. Технический регламент по теплоснабжению. Цели и задачи эксплуатации инженерных сетей. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасного производственного объекта» ФЗ-№171 от 23.07.2010. Основные сведения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Ростехнадзор. Структурные подразделения. Основные функции отдела по надзору за объектами ТГВ.

Геоинформационные системы как инструмент эксплуатации инженерных сетей. Общие сведения о программе ArcView GIS. Виды работ: - технический надзор за строительством; - подключение (врезка) к действующим газопроводам законченного строительством газопроводов и газифицированных объектов при вводе их в эксплуатацию; - пусконаладочные работы; - техническое обслуживание; - ремонты (текущий и капитальный); - реконструкция подземных газопроводов; - аварийное обслуживание; - аварийно-восстановительные работы; - включение и отключение газоиспользующего оборудования, работающего сезонно; - отключение и демонтаж недействующих газопроводов и газоиспользующего оборудования; - техническое диагностирование;- ведение эксплуатационной технической документации.

Документация по эксплуатации газораспределительных сетей. Правила безопасности: ПБ 12-529, ПБ 12-609, ПБ 10-115. Перечень эксплуатационной технической документации. Формы 1Э. Формы 46Э.

**2. Применение Гис при вводе в эксплуатацию и техническое обслуживание систем вентиляции и кондиционирования. Оперативно–диспетчерское управление. Задачи и организация управления. Предупреждение и ликвидация технологических аварий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[1,4]** Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание систем газораспределения. Разработка в ГИС слоя «Эксплуатация газораспределительных газопроводов.

Оперативно–диспетчерское управление с использованием ГИС. Задачи и организация управления. Управление режимом работы. Управление оборудованием. Оперативно-диспетчерский персонал. Аварийно-диспетчерская служба 04.

Расследование технологических нарушений с использованием ГИС. Слои «Предупреждение и ликвидация технологических аварий», «Расследование технологических нарушений»

**3. Физическое моделирование процесса эксплуатации путем создания слоев по эксплуатации инженерных систем с использованием ГИС, запросы. Создание таблиц атрибутивных данных {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.)[1,3]** Техническое обслуживание. Ремонтные работы. Состав работ при обслуживании газопроводов. Сроки проведения работ. Техническая

документация.

Разработка запросов по слоям проекта. Разработка скриптов для создания дополнительных запросов.

### **Практические занятия (15ч.)**

**1. Организация и планирование технической эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования. Общие эксплуатационные требования к системам вентиляции кондиционирования. Подготовка технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования инженерных систем.(4ч.)[2,5]** Основные положения и задачи технической эксплуатации инженерных сетей с использованием ГИС, систем вентиляции и кондиционирования. Создание Гис проекта «Эксплуатация газораспределительной сети. Создание конструкторских слоев. Создание слоев: эксплуатация газопроводов: Слой эксплуатация газопровода низкого давления; Слой Запорная арматура; Слой Дома; Слой паспорт ГНД.

**2. Применение Гис при вводе и организации технической эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования для обеспечения надежности, безопасности и эффективности их работы. Оперативно–диспетчерское управление. Задачи и организация управления. Предупреждение и ликвидация технологических аварий.(6ч.)[1,4,6]** Создание слоя эксплуатация ГРПШ; слой обход трасс ГНД; слой маршрутной карты ГНД; слой техническое обследование ГНД; слой текущий ремонт ГНД; слой капитальный ремонт ГНД; слой требования по безопасности труда ГНД; Разработка слоя «Аварийные работы». Типовые планы локализации и ликвидации аварий; слой типовые планы локализации и ликвидации аварий слой формы технической документации ГНД. Слой последовательность аварийных работ на Запорной Арматуре. Слой типовых планов аварийных работ на Создании слоя по локализации и ликвидации аварий. Создание слоя по техническому обслуживанию и ремонту

**3. Слои по эксплуатации инженерных систем с использованием ГИС, запросы, скрипты(5ч.)[2,6]** Слой ввода в эксплуатацию Запорной Арматуры; слой по эксплуатации Запорной Арматуры; слой техническое обслуживание Запорной Арматуры; Слой капитального ремонта Запорной Арматуры. Разработка запросов, разработка скриптов.  
Создание запросов по эксплуатации газопроводов.

### **Самостоятельная работа (78ч.)**

**1. Проработка теоретического материала.(30ч.)[1,3,4]** Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками.

**2. Подготовка к практическим занятиям.(38ч.)[2,3,5]** Подготовка к практическим занятиям, самостоятельное решение задач.

### **3. Зачет.(10ч.)[1,5,6] Подготовка и сдача зачета.**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Бабкин В.Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бабкин В.Ф., Яценко В.Н., Хузин В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22658>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Бабкин В.Ф. Инженерные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бабкин В.Ф., Яценко В.Н., Хузин В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22658>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Брюханов О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения : учебник : / О. Н. Брюханов, А. И. Плужников. -М.: ИНФРА-М, 2010. -255, [1] с.- 10 экз.

#### **6.2. Дополнительная литература**

4. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 1 [Электронный ресурс]: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов/ Г.Г. Васильев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51840.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 2 [Электронный ресурс]: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов/ Г.Г. Васильев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 607 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51841.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

6. ТЕХЭКСПЕРТ – справочные системы Техэксперт и Кодекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.kodeksoft.ru/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».