

APX<sub>en</sub>-2016

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности  
А.А.Панфилов

« 31 » 08 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И  
ТЕРРИТОРИЙ ПОСЕЛЕНИЙ»**

для специальности среднего профессионального образования  
технического профиля

**07.02.01 «Архитектура»**

Владимир, 201

18

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **07.02.01 Архитектура.**

Кафедра-разработчик: Теплогазоснабжение, вентиляция и гидравлика.

Рабочую программу составил: доцент  М.В.Гаврилов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теплогазоснабжение, вентиляция и гидравлика

протокол № 11-а от « 29 » 08 2016 года

Заведующий кафедрой Тарасенко В.И., к.т.н., профессор 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК Колледжа инновационных технологий и предпринимательства ВлГУ.

протокол № 1 от 29.08. 2016 г.

Директор КИТП ВлГУ  Ю.Д. Корогодов

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директор КИТП ВлГУ \_\_\_\_\_



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И ТЕРРИТОРИЙ ПОСЕЛЕНИЙ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специального среднего образования в соответствии с ФГОС 07.02.01 по специальности Архитектура.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Изучение дисциплины «Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений» формирует у студентов направления 07.02.01 Архитектура профиля подготовки «Технический», общее видение всех проблем архитектурно-строительного комплекса. Сложность функционально-технологических и технико-экономических задач проектирования и архитектуры зданий и сооружений требует творческих решений, которые должны базироваться на глубоком знании основ современной архитектуры, тенденций ее развития, знаний в области современных инженерных сетей и оборудования зданий и территорий поселений. Дисциплина «Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений» ориентирует студента на расширение кругозора и тесно связана с другими дисциплинами направления **07.02.01 «Архитектура»**: «Основы экономики архитектурного проектирования и строительства», «Конструкции зданий и сооружений с элементами статике», «Архитектурная физика», «Архитектурное материаловедение», «Основы строительного производства».

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель рабочей программы учебной дисциплины:

- получение знаний о существующих инженерных системах, сетях и оборудовании; об их назначении и применении с учетом объемно-планировочного и конструктивных решений зданий и сооружений;

- ознакомить студентов с основными методами проектирования и расчета инженерных систем и оборудования, обеспечивающих профессиональную деятельность в области архитектурного проектирования зданий и сооружений различного назначения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий (ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.2, 2.2).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные принципы организации и инженерной подготовки территорий (ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.2, 2.2);

- назначения и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений (ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.2, 2.2);

- основы расчета водоснабжения и канализации (ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.2, 2.2);

- энергоснабжение зданий и поселений (ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.2, 2.2);

- основы проектирования отопления и вентиляции зданий (ОК 1 – 9; ПК 1.1, 1.2, 2.2).

Архитектор (базовой подготовки) должен обладать общими компетенциями (ОК), включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.



ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Архитектор (базовой подготовки) должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), включающими в себя способность:

ПК 1.1. Разрабатывать проектную документацию объектов различного назначения.

ПК 1.2. Участвовать в согласовании проектных решений с проектными разработками смежных частей проекта и вносить соответствующие изменения.

ПК 2.2. Осуществлять корректировку проектной документации по замечаниям смежных и контролирующих организаций и заказчика.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;

самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лекции	44
практические занятия	-
контрольные работы (РК)	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
теоретический курс	16
реферат	6
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета <i>(экзамен, зачет)</i>	



2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерные сети и оборудование зданий и территорий поселений»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.		-	
Тема 1. Системы отопления зданий и сооружений	Содержание учебного материала 1 Классификация систем отопления. Основные элементы систем отопления. 2 Водяное отопление. Паровое отопление. Воздушное отопление. Панельно-лучистое отопление. 3 Выбор системы отопления для зданий различного назначения. Лабораторные работы Практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся – Электрическое отопление.	6 - - 2	1, 2, 3
Тема 2. Отопительные приборы.	Содержание учебного материала 1 Классификация современных отопительных приборов. 2 Основные типы отопительных приборов и их характеристики. 3 Взаимосвязь вопросов архитектуры с выбором и размещением отопительных приборов. Лабораторные работы Практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся – Определение площади поверхности отопительных приборов.	6 - - 4	1, 2, 3
Тема 3. Естественная и механическая вентиляция	Содержание учебного материала 1 Общая классификация систем вентиляции. 2 Естественная вентиляция и ее основные элементы. 3 Механическая вентиляция и конструктивные элементы общеобменной вентиляции. Лабораторные работы Практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся – Местная вентиляция.	8 - - 2	1, 2, 3
Тема 4. Системы газоснабжения и теплоснабжения.	Содержание учебного материала 1 Общие сведения о топливе. Тепловой баланс котельного агрегата. 2 Тепловые сети. Способы прокладки теплопроводов. 3 Тепловые пункты. Газовые распределительные сети. Лабораторные работы Практические занятия - Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся – Устройство внутреннего газопровода.	8 - - 2	1, 2, 3
Тема 5. Системы водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий.	Содержание учебного материала 1 Классификация систем водоснабжения. Источники водоснабжения и сооружения на них.. 2 Зоны санитарной охраны. Наружные водопроводные сети. 3 Устройство и оборудование водопроводных сетей зданий. Лабораторные работы Практические занятия Контрольные работы	8 - - -	1, 2, 3



Тема 6. Системы водоотведения населенных мест и промышленных предприятий.	Самостоятельная работа обучающихся – Противопожарные водопроводы зданий.		4	1, 2, 3
	Содержание учебного материала		8	
	1	Классификация и основные элементы систем водоотведения.		
	2	Очистка сточных вод. Устройство внутренней канализации.		
	3	Устройство дождевой канализации.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся – Ливневая канализация зданий.			
Примерная тематика реферата – Современные инженерные сети (далее – по индивидуальному заданию преподавателя)		6	2, 3	
Самостоятельная работа обучающихся над рефератом				
		<b>Всего:</b>	66	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – учебной аудитории.

На кафедре имеется аудитория с достаточным числом рабочих мест; оснащена компьютерным проектором, экраном.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Брюханов О.Н., Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учебник. – М.: Инфра-М, 2014. – 256 с. (ЭБС «Znanium»)
2. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: учебник. – М.: Инфра-М, 2013. – 480 с. (ЭБС «Znanium»)
3. Варфоломеев Ю.М., Орлов В.А. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник. – М.: Инфра-М, 2016. – 249 с. (ЭБС «Znanium»)
4. Замалеев З.Х., Посохин В.Н., Чефанов В.М. Основы гидравлики и теплотехники: учеб. издание. – М.: АСВ, 2014. – 424 с. (Библ. ВлГУ; ЭБС «Консультант студента»)
5. Орлов Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2015. – 216 с. (ЭБС «Консультант студента»)

7. Дополнительные источники:

1. Брюханов О.Н., Коробко В.И., Мелик-Аракелян А.Т. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник. – М.: Инфра-М, 2014. – 254 с. (ЭБС «Znanium»)
2. Веретенников Д.Б. Архитектурное проектирование. Подземная урбанистика: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2015. – 176 с. (ЭБС «Znanium»)
3. Еремкин А.И., Королева Т.И. Тепловой режим зданий: учеб. пособие. – Ростов-н/Д: Феникс, 2008. – 364 с. (Библ. ВлГУ)
4. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник. – М.: Инфра-М, 2015. – 237 с. (Библ. ВлГУ; ЭБС «Znanium»)
5. Зеликов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 624 с. (ЭБС «IPRbooks»)
6. Кокорин О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник. – М.: Инфра-М, 2015. – 218 с. (ЭБС «Znanium»)
7. Кудинов А.А., Зиганшина С.К. Основы централизованного теплоснабжения: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2015. – 176 с. (ЭБС «Znanium»)
8. Краснов В.И. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2014. – 238 с. (ЭБС «Znanium»)



9. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий: конспект лекций. – М.: МГСУ, 2012. – 104 с. (ЭБС «IPRbooks»)
10. Самарин О.Д. Основы обеспечения микроклимата зданий: учебник. – М.: АСВ, 2014. – 208 с. (ЭБС «Консультант студента»)

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. AutoCAD – проектирование систем и узлов инженерных сетей и строительных конструкций.
2. Стройконсультант – нормативная база.
3. Zulu – ГИС для проектирования инженерных сетей с поддержкой их топологии
4. WWW.stroyinform.ru

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации и инженерной подготовки территории;</li> <li>- назначения и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений;</li> <li>- основы расчета водоснабжения и канализации;</li> <li>- энергоснабжение зданий и поселений;</li> <li>- основы проектирования отопления и канализации.</li> </ul>	<p>Устный опрос на практических занятиях, письменный опрос (3 рейтинг-контроля), контрольная работа (реферат), зачет.</p>

##### **4.1. Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов**

Оценивающими средствами для текущего контроля успеваемости являются рейтинг-контроли.

##### **Рейтинг-контроль № 1**

1. Основные конструктивные элементы системы отопления.
2. Классификация систем отопления.



3. Теплоносители в системах отопления.
4. Основные виды систем отопления.
5. Классификация систем водяного отопления.
6. Смесительная установка системы водяного отопления.
7. Расширительный бак системы водяного отопления здания.
8. Классификация систем парового отопления.
9. Оборудование систем парового отопления.
10. Классификация систем воздушного отопления.
11. Местное воздушное отопление.
12. Рециркуляционные воздухонагреватели.
13. Центральное воздушное отопление.
14. Система панельно-лучистого отопления.
15. Конструкции отопительных панелей.
16. Теплоносители и схемы системы панельного отопления.
17. Электрическое отопление. Общие сведения.
18. Электрические отопительные приборы.
19. Классификация отопительных печей.
20. Современные теплоемкие отопительные печи.
21. Классификация отопительных приборов.

#### ***Рейтинг-контроль № 2***

1. Секционные радиаторы.
2. Стальные панельные радиаторы.
3. Выбор и размещение отопительных приборов.
4. Общая классификация систем вентиляции.
5. Естественная вентиляция и ее классификация.
6. Основные элементы естественной вентиляции.
7. Механическая вентиляция и ее классификация.
8. Основное оборудование вентиляционных камер.
9. Дефлекторы.
10. Вентиляторы систем вентиляции.
11. Фильтры и шумоглушители
12. Подбор радиальных вентиляторов общего назначения.
13. Классификация тепловых сетей.
14. Конструкции бесканальной прокладки трубопроводов.
15. Конструктивные элементы тепловых сетей.



16. Краткие сведения о природном и сжиженном газах.
17. Схема газоснабжения населенного пункта природным газом.
18. Устройство внутридомовых газопроводов.
19. Защита газопроводов от коррозии.
20. Классификация газопроводов.
21. Газорегуляторные пункты.

### ***Рейтинг-контроль № 3***

1. Классификация систем водоснабжения.
2. Организация зон санитарной охраны поверхностных источников.
3. Устройство водонапорной башни.
4. Водозаборное устройство берегового типа.
5. Водозаборное устройство руслового типа
6. Виды сточных вод.
7. Вывозная канализация.
8. Сплавная канализация.
9. Глубина заложения выпуска здания.
10. Основные элементы наружной канализации.
11. Основные элементы внутренней канализации.
12. Классификация систем внутреннего водоснабжения зданий.
13. Схемы внутреннего водопровода.
14. Устройство вводов.
15. Основные элементы внутреннего водопровода.
16. Материал труб хозяйственного (питьевого) водопровода.
17. Конструкции ревизий и прочисток.
18. Материал труб канализации.
19. Схемы водоснабжения промышленных предприятий.
20. Разрез дворовой канализации.

### ***4.2. Вопросы к зачету***


1. Тепловая мощность системы отопления.
2. Классификация систем водяного отопления.
3. Система панельно-лучистого отопления.
4. Основные элементы естественной вентиляции.
5. Основные элементы внутренней канализации.
6. Схема газоснабжения населенного пункта природным газом.
7. Защита газопроводов от коррозии.



8. Основные элементы внутреннего водопровода.
9. Водозаборное устройство руслового типа
10. Краткие сведения о природном и сжиженном газах.
11. Механическая вентиляция и ее классификация.
12. Расширительный бак системы водяного отопления здания.
13. Организация зон санитарной охраны поверхностных источников.
14. Схемы водоснабжения промышленных предприятий.
15. Устройство вводов.
16. Конструкции отопительных панелей.
17. Водозаборное устройство берегового типа.
18. Газорегуляторные пункты.
19. Классификация газопроводов.
20. Электрические отопительные приборы.
21. Конструкции ревизий и прочисток.
22. Классификация отопительных печей.
23. Определение потерь напора на трение по длине расчетного пути.
24. Построение аксонометрической схемы внутренней канализации.
25. Определение суммарных потерь напора.
26. Определение диаметров и уклонов канализационных труб.
27. Определение емкости бака водонапорной башни.
28. Основные типы отопительных приборов.
29. Построение графика водопотребления.
30. Смесительная установка системы водяного отопления.
31. Схема газоснабжения населенного пункта природным газом.
32. Основные методы снижения расходов теплоты в системах отопления.
33. Классы энергетической эффективности зданий.
34. Определение расхода сточных вод.
35. Составление схемы внутридомовой системы газопровода.
36. Подбор калориферов.

Рецензент :

ГАП      ООО «АС – студия»

  
М.С.Рощин



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 4 от 31.08.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.19 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 \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_