

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
 Институт Политехнический  
 Кафедра строительного производства



УТВЕРЖДАЮ  
 ИПТ  
 (наименование института)  
 С. Б. Сапожков  
 (И.О. Фамилия)  
 20 12 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины (модуля)

**Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений**

по направлению подготовки

07.03.03 Дизайн архитектурной среды

направленность (профиль)

Проектирование городской среды  
 Проектирование интерьера

СОГЛАСОВАНО  
 Начальник отдела обеспечения  
 деятельности ИПТ

[Signature] О.В.Ушакова  
 (подпись) (И.О. Фамилия)  
 « 04 » 12 20 12 г.

Заведующий выпускающей  
 Кафедрой Дизайна

[Signature] А.М. Гаврилов  
 (подпись) (И.О. Фамилия)  
 « 2 » 12 20 12 г.

Разработал  
 \_доцент кафедры строительного производства  
 (должность)

[Signature] Л.Н.Романовская  
 (подпись) (И.О. Фамилия)  
 « 01 » 12 20 12 г.

Принято на заседании кафедры  
 Протокол № 4 от « 2 » 12 20 12 г.

Заведующим кафедрой  
[Signature] З.М.Хузин  
 (подпись) (И.О. Фамилия)  
 « 2 » 12 20 12 г.

## **1 Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель освоения учебной дисциплины «Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений» - формирование компетентности студентов в области инженерно-технологического обеспечения архитектурных решений.

Задачи дисциплины:

- изучение микроклимата помещения и систем его обеспечения, а также нормативной базы в этой области;
- изучить вопросы водоснабжения и канализации населенных мест и промышленных предприятий, санитарно-технического оборудования зданий, а также нормативной базы в этой области;
- обучение методам расчета систем отопления и вентиляции, водоснабжения и канализации в промышленных и гражданских зданиях;
- изучение состава и последовательности выполнения работ по проектированию систем отопления и вентиляции, водоснабжения и канализации;  
развитие творческих и профессиональных навыков в разработке проектов по инженерному оборудованию.

## **2 Место учебной дисциплины(модуля) в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды профилю Проектирование городской среды(далее – ОПОП).

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): математики, физики, химии и компьютерной графики. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): «Реконструкция зданий и сооружений», «Основы архитектурного проектирования», при выполнении расчетно-графических и курсовых работ по «ИСиОЗиС», а также – выпускной квалификационной работы.

## **3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)**

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебного модуля:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать действующие правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач	Уметь отбирать оптимальные технологии достижения поставленных целей, определять алгоритм решения задач с учетом наличия и ограничения ресурсов	Владеть навыками анализа действующих правовых норм; навыками определения потребностей в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	Знать состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов	Уметь участвовать в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений; использовать приёмы оформления и представления проектных решений.	Владеть приемами оформлением презентаций и сопровождения проектной документации на этапах согласований; методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений.
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров	Знать объёмно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики	Уметь выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания проектируемых объектов на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации; проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта; проводить расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	Владеть основами проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Основные технологии производства строительных и монтажных работ; методикой проведения технико-экономических расчётов проектных решений

## 4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

### 4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		6 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	4
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	56	56
3. Курсовая работа (АЧ)	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	88	88
5. Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	ДЗ	-

### 4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

#### УЭМ 1. Водоснабжение и канализация

Раздел №1.1 – Водоснабжение и канализация населенных мест и промышленных предприятий

1.1.1. Системы водоснабжения населенных мест

1.1.2. Наружные канализационные сети и сооружения

Раздел №1.2 – Сантехническое оборудование зданий и сооружений

1.2.1. Водоснабжение зданий и отдельных объектов

1.2.2. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий

#### УЭМ 2. Теплогазоснабжение и вентиляция

Раздел №2.1 – Тепловлажностный и воздушный режимы здания. Методы и средства их обеспечения

Раздел №2.2 – Системы отопления зданий

Раздел №2.3 – Вентиляция и кондиционирование воздуха

Раздел №2.4 – Энергоснабжение зданий и сооружений

### 4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы

№	Наименование разделов учебной дисциплины	Контактная работа (в АЧ)			Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля	
		Аудиторная					
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1	УЭМ 1. Водоснабжение и канализация	13	13	-	4	44	Собеседование
2	УЭМ 2. Теплогазоснабжение и вентиляция	15	15	-	4	44	Собеседование РГР
	Промежуточная аттестация						ДЗ
	<b>ИТОГО</b>	28	28	-	8	88	

#### 4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

Не предусмотрено учебным планом.

#### 5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоёмкость в АЧ
<b>УЭМ 1. Водоснабжение и канализация</b>		
<b>Раздел 1.1 Водоснабжение и канализация населенных мест и промышленных предприятий</b>		
1.1.1	<b>Системы водоснабжения населенных мест</b> Системы и схемы водоснабжения. Наружная водопроводная сеть.	2
1.1.2	<b>Наружные канализационные сети и сооружения</b> Назначение и основные элементы канализации. Системы канализации и схемы канализации.	1
<b>Раздел 1.2. Сантехническое оборудование зданий и сооружений</b>		
1.2.1	<b>Водоснабжение зданий и отдельных объектов</b> Системы и схемы внутренних водопроводов. Устройство и конструкция основных элементов систем холодного водоснабжения. Установки для повышения давления. Расчет систем холодного водоснабжения зданий. Противопожарное водоснабжение зданий. Системы горячего водоснабжения зданий.	5
1.2.2	<b>Внутренняя канализация жилых и общественных зданий</b> Системы внутренней канализации и их основные элементы. Материалы и оборудование для систем внутренней канализации. Конструирование сети внутренней канализации и устройство вентиляции. Внутренние водостоки. Канализация твердых отходов.	5
<b>УЭМ 2. Теплогазоснабжение и вентиляция</b>		
<b>Раздел №2.1 Тепловлажностный и воздушный режимы здания. Методы и средства их обеспечения</b>		
2.1.1	<b>Микроклимат помещения и системы его обеспечения</b>	2
2.1.2	<b>Тепловлажностный и воздушный режимы помещения</b>	1
2.1.3	<b>Тепловой баланс помещений и теплотраты на отопление зданий.</b>	2
<b>Раздел 2.2 Системы отопления зданий</b>		
2.2.1	<b>Общие сведения об отоплении. Системы водяного отопления.</b>	2
2.2.2	<b>Отопительные приборы систем водяного и парового отопления</b>	2
2.2.3	<b>Системы парового, воздушного, панельно-лучистого и местного отоплений.</b>	1
<b>Раздел 2.3 Вентиляция и кондиционирование воздуха</b>		
2.3.1	<b>Общие сведения о вентиляции.</b>	1
2.3.2	<b>Естественная вентиляция.</b>	1
2.3.3	<b>Механическая вентиляция.</b>	2
<b>Раздел 2.4 Энергоснабжение зданий и сооружений</b>		
2.4.1	<b>Централизованное теплоснабжение.</b>	1
	<b>ИТОГО</b>	28

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
<b>УЭМ 1. Водоснабжение и канализация</b>		
<b>Раздел 1.1 Водоснабжение и канализация населенных мест и промышленных предприятий</b>		
<b>1.1.1</b>	<b>Системы водоснабжения населенных мест</b>	
1.1.1.1	Выбор систем и схем водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий и их трассировка.	1
1.1.1.2	Определение основного состава сооружений на водопроводной сети.	1
<b>1.1.2</b>	<b>Канализация населенных мест</b>	
1.1.2.1	Выбор систем и схем водоотведения	1
1.1.1.2	Построение продольного профиля канализационной сети	1
<b>Раздел 1.2 Сантехническое оборудование зданий и сооружений</b>		
<b>1.2.1</b>	<b>Водоснабжение зданий и отдельных объектов</b>	
1.2.1.1	Выбор систем и схем внутреннего водопровода. Трассировка и конструирование.	3
1.2.1.2	Построение аксонометрической схемы водопровода. Подбор труб и арматуры.	3
<b>1.2.2</b>	<b>Внутренняя канализация жилых и общественных зданий</b>	
1.2.2.1	Проектирование сетей внутренней канализации. Трассировка и конструирование.	2
1.2.2.2	Построение аксонометрии и разреза по канализационному стояку Подбор труб и фасонных для конструирования канализационной сети	3
<b>УЭМ 2. Теплогазоснабжение и вентиляция</b>		
<b>Раздел №2.1 Тепловлажностный и воздушный режимы здания. Методы и средства их обеспечения</b>		
2.1.1	Выбор конструкций наружных ограждений для проектируемого отапливаемого здания с учетом обоснования их величины сопротивления теплопередаче.	2
2.1.2	Ознакомление с методами определения потерь тепла помещениями через ограждающие конструкции и теплотрат на нагрев инфильтрующегося воздуха. Определение всех тепlopоступлений в помещение, расчетной мощности системы отопления и удельной тепловой характеристики здания.	2
<b>Раздел 2.2 Системы отопления зданий</b>		
2.2.1	Выбор систем и схем водяного отопления. Трассировка и конструирование. Построение аксонометрических схем.	3
2.2.2	Подбор вида и методика определения площади нагрева отопительных приборов.	2
<b>Раздел 2.3 Вентиляция и кондиционирование воздуха</b>		
2.3.1	Организация и определение расчетного воздухообмена.	2
2.3.2	Выбор принципиальной схемы естественной вытяжной канальной вентиляции и ее устройство.	2
<b>ИТОГО</b>		<b>28</b>

## 6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

## 7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

### 7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

## 7.2 Материально-техническое обеспечение

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)
		компьютерный класс с выходом в Интернет, в том числе для проведения практических занятий
		помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)
2.	Мультимедийное оборудование	проектор, компьютер, экран, интерактивная доска
3.	Программное обеспечение	

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard	Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
ABBYY FineReader PDF 15	Договор №191/Ю	16.11.2020
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
**ЦОС Skyes University*	Договор №Д/СК/2021/10/196/ЕП(У)21-ВБ	30.09.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

Приложение А  
(обязательное)

**Фонд оценочных средств  
учебной дисциплины (модуля) Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений**

### 1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

- а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;
- б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

### 2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Собеседование	Водоснабжение и канализация- С1 Теплогазоснабжение и вентиляция - С2	2x50	УК-2, ОПК-3, ОПК-4
2.	Расчетно-графическая работа(РГР)	Водоснабжение и канализация. Теплогазоснабжение и вентиляция	100	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
		Дифференцированный зачет	-	
	<b>ИТОГО</b>		<b>200</b>	

### 3 Рекомендации к использованию оценочных средств

#### 1) Собеседование (С)

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы	По количеству студентов в группе	3
Студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос		
Студент недостаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные		

#### Примерный перечень проверяемых знаний С1:

##### Раздел 1.1

- 1.Классификация систем водоснабжения.
- 2.Схемы водоснабжения населенных мест.
- 3.Нормативы и режим водопотребления.

4. Расчетные расходы и свободные напоры.
5. Поверхностные и подземные источники водоснабжения и их выбор.
6. Понятие о водозаборах из поверхностных источников.
7. Виды водозаборов из подземных источников.
8. Водоподъемные устройства.
9. Водонапорные и регулирующие емкости.
10. Схемы трассировки водопроводных сетей.
11. Трубы и арматура для водопроводных сетей
12. Проектирование водопроводных сетей.
13. Классификация систем канализации населенных мест.
14. Схемы канализации населенных мест.
15. Определение расчетных расходов.
16. Построение продольного профиля канализационной сети.
17. Устройство канализационной сети.
18. Виды и состав загрязнений сточных вод.
19. Методы очистки сточных вод и состав сооружений.

## **Раздел 1.2**

20. Классификация систем водоснабжения зданий.
21. Схемы сетей внутренних водопроводов.
22. Трубы и арматура систем водоснабжения зданий.
23. Водомерные узлы и устройства для измерения количества расходуемой воды.
24. Насосные и гидропневматические установки.
25. Водонапорные баки.
26. Простые системы противопожарного водоснабжения.
27. Дренчерные и спринклерные установки.
28. Гидравлический расчет водопроводных сетей и оборудования.
29. Определение расчетных расходов.
30. Особенности устройства систем горячего водоснабжения.
31. Классификация систем внутренней канализации.
32. Устройство систем канализации.
33. Приемники сточных вод, смывные устройства, гидравлические затворы.
34. Материалы для системы внутренней канализации.
35. Канализационные сети с вентилируемыми и невентилируемыми стояками.
36. Расчет сети внутренней канализации.
37. Местные установки для очистки сточных вод.
38. Устройства для перекачки сточных вод.
39. Канализация твердых отходов.
40. Классификация и устройство водостоков.
41. Проектирование и поверочный расчет дворовой канализации.

## **Примерный перечень проверяемых знаний С2:**

### **Раздел 2.1**

1. Величина, характеризующая теплозащитные качества ограждения и как она определяется.
2. Как определяется требуемое сопротивление теплопередаче?
3. Какое соотношение между приведенным сопротивлением теплопередаче и требуемым?
4. Принципиальные схемы наружных ограждений
5. Определение сопротивления теплопередаче окон и дверей.
6. Как определяется тепловая мощность системы отопления.
7. В чем смысл удельной тепловой характеристики здания.

8. Какие могут быть теплопоступления в помещения и как они учитываются в тепловом балансе помещения?
9. Как влияют объемно-планировочные решения зданий на микроклимат и тепловой баланс помещений?

## **Раздел 2.2**

10. Основные требования к системам отопления.
11. Основные элементы системы отопления.
12. Характеристика выбранной системы отопления.
13. Обоснование выбора системы отопления.
14. Устройство и принцип действия выбранной системы водяного отопления.
15. Классификация систем водяного отопления.
16. Запорно-регулирующая арматура.
17. Основные требования, предъявляемые к отопительным приборам.
18. Классификация отопительных приборов.
19. Выбор отопительных приборов для жилых и производственных зданий.
20. Размещение отопительных приборов.
21. Присоединение отопительных приборов к теплопроводам.
22. Почему необходимо регулировать теплоотдачу отопительных приборов?
23. Какие существуют методы регулирования теплоотдачи отопительных приборов?

## **Раздел 2.3**

24. Какие вредные выделения имеются в жилых и общественных зданиях?
25. Что такое предельно-допустимая концентрация?
26. Что понимают под воздухообменом?
27. Как производится выбор расчетного значения воздухообмена?
28. Виды естественной вентиляции.
29. Виды искусственной вентиляции.
30. Какой может быть вентиляция по способу организации воздухообмена?
31. Конструктивные элементы канальной системы естественной вентиляции.
32. Устройство каналов и воздухопроводов в жилых и общественных зданиях.
33. Устройство вытяжных шахт.
34. Что такое аэрация здания?
35. В чем заключается принцип работы дефлектора?
36. Какую роль играют теплые чердаки зданий?
37. В результате чего возникает гравитационное давление?
38. Как определяется величина ветрового давления?

## **Раздел 2.4**

39. Децентрализованные и централизованные системы теплоснабжения.
40. Основные элементы систем централизованного теплоснабжения.
41. Теплофикация и ее преимущества перед централизованным теплоснабжением от котельных.
42. Применение надземных и подземных прокладок трубопроводов.
43. Индивидуальные и центральные тепловые пункты.
44. Атомные ТЭЦ и атомные станции теплоснабжения и их преимущества.

## 2) Расчетно-графическая работа (РГР) (внеаудиторная СРС)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
Студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала, при ответе на вопросы дает исчерпывающие ответы	По количеству студентов в группе	10
Студент обладает достаточными знаниями программного материала, но требуются наводящие вопросы преподавателя при ответе на заданный вопрос		
Студент недостаточно хорошо знает программный материал, в процессе изложения ответа не умеет выделить главное, дает неверные		

## Примерный перечень тем Расчетно-графических работ (РГР):

РГР – Проектирование систем водоснабжения и канализации, отопления и вентиляции для жилого дома. При выполнении работы необходимо руководствоваться методическими указаниями «Инженерные сети и оборудование: водоснабжение и водоотведение» и «Инженерные сети и оборудование: теплогазоснабжение и вентиляция» (записка, формат Ф1).

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б  
(обязательное)  
**Карта учебно-методического обеспечения**  
**Учебной дисциплины (модуля) Инженерные системы и оборудование зданий и сооружений**

## 1. Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1.Кедров В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учеб. для вузов по спец. «Водоснабжение, канализация, рациональное использование и охрана водных ресурсов».-2-е изд., перераб.-М.: БАСТЕТ, 2008.-478 с.	6	
2.Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: Учеб. для вузов/Под ред. Ю.П.Соснина.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Высшая школа, 2008. – 414с.	5	
3.Тихомиров К.В. Теплотехника, теплогасоснабжение и вентиляция: Учеб. для вузов. – 5-е изд., репр. – М.: БАСТЕТ, 2009. – 479 с.	1	
4.Богословский В.Н. Строительная теплофизика. – 3-е изд. – СПб. : АВОК Северо-Запад, 2006. – 399 с.	2	
Электронные ресурсы		
Пыжов В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / Пыжов В.К., Смирнов Н.Н.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина», 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0345-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86642.html">https://www.iprbookshop.ru/86642.html</a>		IPR BOOKS
Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468626">https://urait.ru/bcode/468626</a>		Юрайт

## 2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1.Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: Учеб. пособие для вузов. – 4-е изд., перераб., и доп.- М. : Стройиздат,2001,2002, 2003, 2004. – 396 с.	28	

Новгородский государственный  
университет им. Ярослава Мудрого  
Научная библиотека  
Сектор учета *Урайт*

2. Теплогазоснабжение и вентиляция. Дисциплина по направлению 08.03.01 – «Строительство». Рабочая программа / Л. Н. Романовская. – В. Новгород, НовГУ, 2014. – 14с.	1	
3. Еремкин А.И., Королева Т.И. Тепловой режим зданий : Учеб. пособие для вузов. – М. : Издательство АСВ, 2003. -367 с.	1	
Электронные ресурсы		
1. Инженерные сети и оборудование: Теплогазоснабжение и вентиляция [Электронный ресурс] : Методические указания к выполнению практ. И курсов. работ для направления подготовки бакалавра 08.03.01 Строительство / Сост. Л.Н. Романовская; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - В. Новгород, 2014. – 25 с. – URL: <a href="http://www.novsu.ru/doc/study/rln/?id=1218291">http://www.novsu.ru/doc/study/rln/?id=1218291</a>		
2. Инженерные сети и оборудование: Водоснабжение и водоотведение (Электронный ресурс): Метод. Указания к курсов. проекту для направления подготовки бакалавра 08.03.01 – Строительство./ Авт.- сост.: Л. Н. Романовская; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2011. – 25 с. – URL: <a href="http://www.novsu.ru/doc/study/rln/?id=1218291">http://www.novsu.ru/doc/study/rln/?id=1218291</a>		
Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для вузов / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09295-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/474725">https://urait.ru/bcode/474725</a>		Юрайт
Заборщиков О.В. Внутренний водопровод и канализация зданий : методические указания / Заборщиков О.В., Заборщикова Н.П.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 44 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/49952.html">https://www.iprbookshop.ru/49952.html</a>		IPR BOOKS

Таблица 3 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
<b>Профессиональные базы данных</b>		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» <a href="https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/">https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/</a>	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки <a href="http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/">http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/</a>	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) <a href="http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/">http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/</a>	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	Договор № 4431/05/ЕП(У)21 от 17.03.2021	с 01.01.2021г. по 31.12.2021

Новгородский государственный  
университет им. Ярослава Мудрого  
Научная библиотека  
Сектор учета *Паша*



