

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
в г. НОВОРОССИЙСКЕ  
(НФ БГТУ им. В. Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала БГТУ им. В. Г. Шухова

в г. Новороссийске

к.ф.н., доц. Чистяков И.В.

« 22 » ноября 20 21 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Основы теплогазоснабжения и вентиляции**

направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль):

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Кафедра технических дисциплин

Новороссийск 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 08.03.01 – Строительство (уровень бакалавриата), утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. № 481 (с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.);

- плана учебного процесса НФ БГТУ им. В. Г. Шухова по направлению подготовки:

08.03.01 Строительство

(шифр и наименование специальности)

Профиль (специализация):

08.03.01 Промышленное и гражданское строительство,

(шифр и наименование специализации)

введённого в действие в 2021 году.

Составитель:

к.т.н., с.н.с.



А.В. Фомин

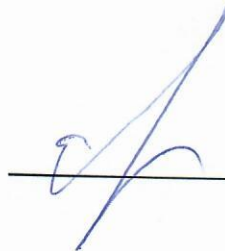
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Технических дисциплин

« 25 » августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой:

д.т.н., проф.




Г.Ю. Ермоленко

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом филиала

« 26 » августа 2021 г., протокол № 1

Председатель:

к.ф.н., доцент



И.В. Чистяков

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Профессиональные	<p><b>ОПК-3.</b> Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p><b>ОПК-4.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>ОПК-3.1</b> Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p><b>ОПК-3.2</b> Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-4.1</b> Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-4.2</b> Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p><b>ОПК-4.5</b> Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и методы обеспечения комфортных условий в помещениях гражданских и промышленных зданий.</li> <li>- нормативно-правовые нормативно-технические документы, предъявляемых к инженерным системам отопления, вентиляции и кондиционирования, газоснабжения зданий и сооружений.</li> <li>- основные параметры инженерных систем здания; расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты наиболее распространенных, типовых систем теплоснабжения и вентиляции зданий и сооружений</li> <li>- выбирать нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-3.** Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теоретическая механика
2	Основы гидравлики и теплотехники
3	Инженерная геология
4	Строительные материалы
5	Основы архитектуры зданий
6	Основы строительных конструкций
7	Основы водоснабжения и водоотведения
8	Производственная технологическая практика
9	Проектное обучение
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. Компетенция ОПК-4.** Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерная экология
2	Инженерная геодезия
3	Основы строительных конструкций
4	Основы геотехники
5	Основы водоснабжения и водоотведения
6	Основы электротехники и электроснабжения
7	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
8	Основы профессиональной деятельности
9	Основания и фундаменты
10	Охрана труда в строительстве
11	Компьютерные технологии проектирования строительных конструкций
12	Автоматизация расчёта и проектирования строительных конструкций
13	Производственная преддипломная практика
14	Проектное обучение
15	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
лекции	17	17
лабораторные		
практические	17	17
консультации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	45	45
Зачет	18	18

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Наименование тем, их содержание и объем

##### Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Тепло – влажностный и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения</b>					
1.1	Микроклимат помещения. Нормативные требования к микроклимату помещений различного назначения. Летний тепловой режим помещений. Расчетная мощность системы вентиляции и кондиционирования воздуха при борьбе с теплоизбытками.	1			2
1.2	Определение расчетных температур в неотапливаемых помещениях.		1		2
1.3	Составление теплового баланса помещений.		1		2
1.4	Удельная тепловая характеристика здания. Техно-экономические основы оценки мероприятий по повышению уровня комфортности воздушной среды помещений.	1			2
1.5	Составление теплового баланса помещений. Теплопоступления в помещение.		1		3
1.6	Тепловлажностный режим зданий. Системы воздушного отопления. Индивидуальные тепловые пункты.	1			3
<b>Раздел 2. Системы отопления зданий</b>					
2.1	Классификация систем отопления. Техно-экономическое сравнение основных систем отопления. Основные принципы гидравлического расчёта теплопроводов систем водяного отопления. Определение располагаемого давления в системе.	1			3
2.2	Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отопления. Построение основных схем систем водяного отопления.		1		3
2.3	Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции, их технико-экономические показатели.		1		3

2.4	Основные схемы присоединения их к теплопроводам и устройства для регулирования теплоотдачи отопительного прибора. Системы парового и воздушного отопления.	1			3
2.5	Тепловой расчёт отопительных приборов. Выбор и конструирование системы водяного отопления.		1		3
<b>Раздел 3. Системы вентиляции зданий</b>					
3.1	Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений. Определение воздухообмена в помещении. Механическая вентиляция общественных и производственных зданий. Компоновка приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции.	1			3
3.2	Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. Принципиальная схема и конструктивные элементы.		1		3
3.3	Системы кондиционирования воздуха. Схемные решения и оборудование.	1			3
3.4	Определение естественного давления и методика расчета воздухопроводов систем естественной вентиляции. Понятие о противодымной защите зданий различного назначения.	1			3
3.5	Расчет воздухопроводов. Выбор и конструирование системы вентиляции.		1		3
3.6	Механическая приточная и вытяжная вентиляция. Аэрация. Местная вентиляция.	1			3
3.7	Системы кондиционирования зданий.	2	1		3
<b>Раздел 4. Теплогазоснабжение зданий</b>					
4.1	Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях. Система теплоснабжения. Теплоноситель. Состав и структурная схема системы теплоснабжения, виды потребления теплоты. Категории потребителей теплоты по надёжности теплоснабжения. Классификация систем теплоснабжения.	1	1		3
4.2	Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производственных зданиях. Подбор вентиляторов.	1	1		3
4.3	Расчет тепловых потоков по видам потребления. Определение количества теплоты на отопление и вентиляцию зданий.		1		3
4.4	Устройства и конструктивные особенности тепловых сетей. Выбор трассы тепловых сетей и способы прокладки. Присоединение потребителей к тепловым сетям.		1		3

4.5	Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения. Теплофикация от тепловых электростанций и от котельных установок.	1			2
4.6	Устройство и оборудование теплопроводов – трубы, опорные конструкции, компенсаторы, арматура.		1		2
4.7	Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. Структура и основные элементы систем газоснабжения. Трубы и их соединения. Газовая арматура и оборудование.	1	1		2
4.8	Выбор и конструирование системы теплоснабжения.	1			2
4.9	Устройство и эксплуатация газорегуляторных пунктов. Подбор оборудования.		1		2
	ИТОГО	17	17		72

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр № 4				
1	Тепло – влажностный и воздушный режим здания, методы и средства их обеспечения	1.1 Определение расчетных температур в неотапливаемых помещениях.	1	3
		1.2 Составление теплового баланса помещений.	1	3
		1.3 Составление теплового баланса помещений. Теплопоступления в помещение.	1	3



2	Системы отопления зданий	2.1 Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отопления. Построение основных схем систем водяного отопления.	1	3
		2.2 Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отопления. Построение основных схем систем водяного отопления.	1	3
		2.3 Тепловой расчёт отопительных приборов. Выбор и конструирование системы водяного отопления.		
3	Системы вентиляции зданий	3.1 Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. Принципиальная схема и конструктивные элементы.	1	3
		3.2 Расчет воздухопроводов. Выбор и конструирование системы вентиляции.	1	3
		3.3 Системы кондиционирования зданий.	2	6
4	Теплогазоснабжение зданий	1. Состав и структурная схема системы теплоснабжения, виды потребления теплоты. Категории потребителей теплоты по надёжности теплоснабжения.	2	6
		2. Подбор вентиляторов.	3	5
		3. Расчет тепловых потоков по видам потребления. Определение количества теплоты на отопление и вентиляцию зданий	3	4
	ИТОГО		17	42

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

#### 4.4. Содержание курсовой работы, курсового проекта

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

#### **4.5. Содержание расчётно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Учебным планом в семестре № 4 предусмотрено одно ИДЗ (индивидуальное домашнее задание) с объёмом самостоятельной работы студента 9 часов.

Исходные данные принимаются в соответствии с методическими указаниями по выполнению ИДЗ.

Допускается выполнение ИДЗ с особыми исходными данными по согласованию с преподавателем.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**5.1.1 Компетенция ОПК-3.** Способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Защита ИДЗ, защита курсового проекта, зачет, экзамен
ОПК-3.2 Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Защита ИДЗ, защита курсового проекта, зачет, экзамен

**5.1.2 Компетенция ОПК-4.** Способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Защита ИДЗ, защита курсового проекта, зачет, экзамен
ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Защита ИДЗ, защита курсового проекта, зачет, экзамен
ОПК-4.5 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Защита ИДЗ, защита курсового проекта, зачет, экзамен

## Типовые контрольные задания и вопросы для зачета.

1. Параметры микроклимата помещения
2. Нормативные требования к микроклимату помещений различного назначения
3. Летний тепловой режим помещений. Особенности нормативных требований летнего режима
4. Определение расчетных температур в неотапливаемых помещениях.==
5. Составление теплового баланса помещений в зимнем режиме.
6. Составление теплового баланса помещений в летнем режиме.
7. Удельная тепловая характеристика здания, составление, нормативы
8. Теплопоступления в помещение.
9. Составление теплового баланса жилых помещений.
10. Тепло-влажностный режим зданий.
11. Техничко-экономическое сравнение основных систем отопления.
12. Основные принципы гидравлического расчёта теплопроводов систем водяного отопления.
13. Системы воздушного отопления.
14. Индивидуальные тепловые пункты.
15. Устройство, монтаж и принцип действия систем водяного отопления.
16. Отопительные приборы систем водяного отопления, их виды и конструкции, их технико-экономические показатели.
17. Системы парового и воздушного отопления.
18. Тепловой расчёт отопительных приборов.
19. Классификация систем вентиляции
20. Основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений
21. Определение воздухообмена в помещении.
22. Механическая вентиляция общественных и производственных зданий
23. Компоновка приточных и вытяжных систем общеобменной вентиляции
24. Естественная вентиляция жилых и общественных зданий.
25. Принципиальная схема и конструктивные элементы естественной вентиляции.
26. Системы кондиционирования воздуха.
27. Оборудование систем кондиционирования воздуха.
28. Определение естественного давления и методика расчета воздухопроводов систем естественной вентиляции.
29. Понятие о противодымной защите зданий различного назначения.
30. Аэродинамический расчет воздухопроводов.
31. Выбор схемы и конструирование системы вентиляции.
32. Механическая приточная и вытяжная вентиляция.
33. Аэрация.
34. Местная вентиляция.
35. Расчет необходимой мощности автономного кондиционера
36. Размещение и оборудование тепловых пунктов в общественных и производственных зданиях.
37. Система теплоснабжения. Теплоносители.
38. Состав и структурная схема системы теплоснабжения, виды потребления теплоты.
39. Классификация систем теплоснабжения.
40. Размещение и оборудование приточных и вытяжных камер в общественных и производственных зданиях.
41. Подбор вентиляторов.
42. Определение количества теплоты на отопление и вентиляцию зданий.
43. Устройства и конструктивные особенности тепловых сетей.
44. Выбор трассы тепловых сетей и способы прокладки.

45. Структура и основные элементы систем централизованного теплоснабжения.
46. Теплофикация от когенерационных установок
47. Устройство и оборудование теплопроводов – трубы, опорные конструкции, компенсаторы, арматура.
48. Схемы трубопроводов и тепловые нагрузки систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий.
49. Структура и основные элементы систем газоснабжения.
50. Трубы систем газоснабжения и их соединения.

## 5.2 Критерии оценивания зачета

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	<p>Основные положения и методы обеспечения комфортных условий в помещениях гражданских и промышленных зданий. Нормативно-правовые нормативно-технические документы, предъявляемых к инженерным системам отопления, вентиляции и кондиционирования, газоснабжения зданий и сооружений.</p> <p>Основные элементы систем теплоснабжения, вентиляции, и газоснабжения; методы проведения инженерных изысканий систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Основные параметры инженерных систем здания; расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p>Выполнять расчеты наиболее распространенных, типовых систем теплоснабжения и вентиляции зданий и сооружений.</p> <p>Выбирать нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Определять основные элементы систем теплоснабжения, вентиляции, и газоснабжения; проектировать системы теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепло- и газоснабжения; расчетами обосновать режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p>Методиками расчета теплового баланса помещений гражданских и промышленных зданий. Навыками использования нормативной базы для расчетов систем теплогазоснабжения и вентиляции.</p> <p>Навыками выбора и выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения; навыками проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Методикой расчета летнего и зимнего теплового режима здания.</p>
Виды занятий	Лекционные, лабораторные и практические занятия	Практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.	Практические занятия, самостоятельная работа студентов.
Используемые средства оценивания	Выполнение и защита лабораторных работ, решение практических задач, собеседование.	Выполнение и защита лабораторных работ, решение практических задач, собеседование	Выполнение и защита лабораторных работ, решение практических задач, собеседование. Зачет.

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	Студент в течение семестра посещал лекционные и практические занятия, в полном объеме выполнил разноуровневые задачи и задания. Полученные результаты и ответы соответствуют правильным решениям. В процессе собеседования студент демонстрирует изученный объем знаний по заданному вопросу.
Не зачтено	Студент в течение семестра имеет пропуски лекционных и практических занятий, выполнил разноуровневые задачи и задания, однако полученные ответы не соответствуют правильным решениям. В процессе собеседования студент затрудняется ответить на заданный вопрос.

### 5.3 Критерии и шкала оценивания ИДЗ

Оценка	Критерии оценивания
5 (отлично)	РГЗ выполнено полностью. Практическая часть выполнена в полном объеме, для каждой задачи получены правильные ответы и студентом сформулированы полные, обоснованные ответы и аргументированные выводы. Оформление заданий полностью соответствует предъявляемым требованиям
4 (хорошо)	РГЗ выполнено полностью. Практическая часть выполнена в полном объеме, для каждой задачи получены правильные ответы с небольшими ошибками и студентом сформулированы обоснованные и в целом верные выводы. Оформление заданий соответствует предъявляемым требованиям с небольшими замечаниями
3 (удовлетворительно)	РГЗ выполнено полностью. Практическая часть выполнена в полном объеме с небольшими ошибками и студентом сформулированы выводы, содержащие неверные положения. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям с рядом замечаний
2 (неудовлетворительно)	РГЗ выполнено не полностью. Практическая часть не выполнена в полном объеме и студентом не сформулированы выводы. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям с многочисленными замечаниями

**5.5. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации.**

Учебным планом не предусмотрены



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>
Кабинет общегуманитарных и социально-экономических дисциплин № 360 для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель, кондиционер, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, интерактивная доска, веб-камера, графический планшет.
Учебное помещение № 215 для проведения групповых занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы.	Специализированная мебель, персональный компьютер, подключенный к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, интерактивная доска, веб-камера, графический планшет, проектор, экран, шкафы, кондиционер, лабораторный комплект учебного оборудования «вентиляционные системы», лабораторный комплект учебного оборудования «автоматизированная система отопления», лабораторный комплект учебного оборудования лаборатории теплового контроля, Демонстрационные стенды: система Viega Pexfit Pro для отопления и горячего водоснабжения, система Viega Profpress G из меди для газоснабжения, система Viega Prestabo из оцинкованной стали для закрытых систем отопления, система Viega Sanpress Inox из нержавеющей стали для отопления и питьевого водоснабжения, газовый котел Kiturami WORLD- 5000. Набор демонстрационных стендов по применению насосного оборудования.
Учебное помещение № 413 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы.	Специализированная мебель, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийный проектор и экран, веб-камера, графический планшет,
Читальный зал библиотеки № 404 для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет.	Специализированная мебель, кондиционер, персональные компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камера, графический планшет.

## 6.2 Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

### 6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 OEM	Предустановлена на ПК
2	Microsoft Office Professional Plus 2007	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
3	Dr. Web Security Space 12	сублицензионный договор № 675 от 17.10.2022
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	NanoCAD 5.1	NanoCAD- учебная версия без аппаратного ключа

## 6.4. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

### Основная литература

1. Богословский В.Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха). Учебник для ВУЗов. 2-е изд. М.: Высш. шк., 1982.- 415 с.
2. Теплоснабжение : учеб. пособие для студентов направления бакалавриата 270800.62 "Стр-во" профиля подгот. "Теплогасоснабжение и вентиляция" / Б. Ф. Подпоринов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. -266 с.
3. Газоснабжение : учебное пособие для студентов направления бакалавриата 08.03.01 - Строительство профиля подготовки "Теплогасоснабжение и вентиляция" и направления магистратуры 08.04.01 - Теплогасоснабжение населенных мест и предприятий / Д. Ю. Сулов, Б. Ф. Подпоринов, Л. А. Кушев. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 264 с.

### Дополнительная литература

1. Расчет систем отопления и вентиляции жилого дома: методические указания к выполнению расчетно-графического задания / сост. А.Ю. Феоктистов, А.Б. Гольцов, С.В. Староверов. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2012. - 111 с.
2. Ильина Т.Н. Основы гидравлического расчета инженерных сетей. Учебное пособие.-М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2005 – 192 с.
3. Ильина Т. Н. Примеры гидравлических расчетов : учебное пособие. / Т. Н. Ильина . - Белгород : Изд-во БГТУ , 2008. - 150 с.

### Нормативная документация

1. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. М., 2012 – 101 с.
2. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. М., 2012 – 113 с.
3. СНКК 23-302-2000 (ТСН 23-319-2000 Краснодарского края). Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Нормативы по теплозащите зданий. / Департамент по строительству и архитектуре Краснодарского края.- Краснодар: 2001. – 40 с.
4. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция, кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. М., 2016 – 104 с.

### Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Elibrary.ru : научная электронная библиотека : сайт . – Москва,2000 - . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
2. Университетская библиотека ONLINE : электронная библиотечная система : сайт. – Москва : Директ-Медиа, 2001- .– URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : база данных : сайт. – Москва, 2022 -.- URL: <https://www.iprbookshop.ru>. –Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
4. ЭБС «Лань» : электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2011- . – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
5. Электронная библиотека БГТУ : сайт.- Белгород, 2017 - . – URL: <https://elib.bstu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Утверждение рабочей программы без изменений

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2023 / 2024 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «28» августа 2023 г.

Заведующий  
кафедрой:

д. т. н., проф.



Г.Ю. Ермоленко

Директор  
филиала:

к.ф.н., доцент



И.В. Чистяков