

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института магистратуры



И.В. Космачева

« 27 » сентября 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор инженерно-строительного института



В.А. Уваров

« 28 » сентября 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Автоматизированное проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха

направление подготовки (специальность):

08.04.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт магистратуры

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России № 482 от 31.05.2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители):

канд. техн. наук, доцент


(ученая степень и звание, подпись)

(А.Ю. Феоктистов)
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 31 » 08 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой:

д-р техн. наук, профессор


(ученая степень и звание, подпись)

(В.А. Уваров)
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 23 » 09 2021 г., протокол № 2

Председатель канд. техн. наук, доцент
(ученая степень и звание, подпись)


(А.Ю. Феоктистов)
(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Проектный	ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем обеспечения микроклимата	ПК-2.5 Выбирает вариант проектного технического решения систем обеспечения микроклимата	<p>Знать: принципы выбора типовых технических решений отдельных элементов и узлов внутренних климатических систем</p> <p>Уметь: выбирать типовые технические решения отдельных элементов и узлов внутренних климатических систем</p> <p>Владеть: навыками выбора типовых технических решений отдельных элементов и узлов внутренних климатических систем</p>
		ПК-2.7 Проверяет проектную и рабочую документацию систем обеспечения микроклимата на соответствие требованиям нормативно-технических документов	<p>Знать: состав проектной и рабочей документации систем обеспечения микроклимата</p> <p>Уметь: контролировать состав проектной и рабочей документации систем обеспечения микроклимата</p> <p>Владеть: анализа состава проектной и рабочей документации систем обеспечения микроклимата</p>
Проектный	ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем обеспечения микроклимата	ПК-3.1 Выбирает данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата	<p>Знать: принципы выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p> <p>Уметь: выбирать данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p> <p>Владеть: навыками выбора данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p>
		ПК-3.2 Выбирает метод и методику выполнения	<p>Знать: принципы выбора метода и методики выполнения</p>

		<p>расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p>	<p>расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p> <p>Уметь: выбирать метод и методику выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p> <p>Владеть: навыками выбора метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p>
		<p>ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p>Знать: инструменты расчета теплотехнических и гидравлических параметров внутренних климатических систем</p> <p>Уметь: пользоваться инструментами расчета теплотехнических и гидравлических параметров внутренних климатических систем</p> <p>Владеть: навыками расчета теплотехнических и гидравлических параметров внутренних климатических систем</p>
		<p>ПК-3.4 Выбирает вариант технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата на основе технико-экономического сравнения вариантов</p>	<p>Знать: принципы выбора вариантов технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p> <p>Уметь: выбирать варианты технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p> <p>Владеть: навыками выбора вариантов технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Компетенция ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем обеспечения микроклимата

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2.	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3.	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4.	Автоматизированное проектирование систем отопления
5.	Автоматизированное проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха

2.2. Компетенция ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем обеспечения микроклимата

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Проектирование энергосберегающих систем отопления зданий и сооружений
2.	Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха
3.	Проектирование обеспыливающей вентиляции и пылегазоочистного оборудования
4.	Гидродинамика и теплообмен в оборудовании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
5.	Математическое моделирование процессов отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
6.	Численные методы решения задач отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
7.	Вычислительный эксперимент в научных исследованиях
8.	Аэродинамика вентиляции, механика аэрозолей
9.	Аэродинамика воздушных и пылевых потоков
10.	Автоматизированное проектирование систем отопления
11.	Автоматизированное проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации зачет

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	48	48
лекции	16	16
лабораторные	32	32
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	58	58
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	49	49
Экзамен	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2

Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Формирование тепловой модели здания	2		4	6
2.	Конструирование систем вентиляции	4		8	12
3.	Расчет систем вентиляции	2		4	6
4.	Конструирование систем кондиционирования воздуха	4		8	12
5.	Расчет систем кондиционирования воздуха	2		4	6
6.	Формирование отчетной документации	2		4	7
	ВСЕГО	16		32	49

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 3				
1.	Формирование тепловой модели здания	Создание структуры осей здания, семейств строительных конструкций	1	1
2.		Создание модели типового этажа	2	2
3.		Формирование модели здания	1	1
4.	Конструирование систем вентиляции	Выбор и размещение основного оборудования	4	4
5.		Выбор и размещение трубопроводов и арматуры	4	4
6.	Расчет систем вентиляции	Расчет систем вентиляции	4	4
7.	Конструирование систем кондиционирования воздуха	Выбор и размещение основного оборудования	4	4
8.		Выбор и размещение воздуховодов и вспомогательного оборудования	4	4
9.	Расчет систем кондиционирования воздуха	Расчет систем кондиционирования воздуха	4	4
10.	Формирование отчетной документации	Формирование отчетной документации	4	4
ВСЕГО:			32	32

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

ИДЗ «Автоматизированный расчет систем вентиляции и кондиционирования воздуха». ИДЗ выполняется на основании курсового проекта по дисциплине «Проектирование комплексных систем вентиляции и кондиционирования воздуха». Выполнение ИДЗ включает в себя теплотехнический расчет

ограждающих конструкций, формирование расчетной тепловой модели здания, определение воздухообменов, подбор приточно-вытяжных устройств, аэродинамический расчет воздуховодов и формирование итоговых документов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию систем обеспечения микроклимата

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.5 Выбирает вариант проектного технического решения систем обеспечения микроклимата	Зачет, защита лабораторной работы, устный опрос
ПК-2.7 Проверяет проектную и рабочую документацию систем обеспечения микроклимата на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Зачет, защита лабораторной работы, устный опрос

2 Компетенция ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем обеспечения микроклимата

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Выбирает данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата	Зачет, защита лабораторной работы, устный опрос
ПК-3.2 Выбирает метод и методику выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата	Зачет, защита лабораторной работы, устный опрос
ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата, документирование результатов расчётного обоснования	Зачет, защита лабораторной работы, устный опрос
ПК-3.4 Выбирает вариант технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата на основе технико-экономического сравнения вариантов	Зачет, защита лабораторной работы, устный опрос

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Формирование тепловой модели здания	Графический интерфейс Основные принципы отображения модели здания Задание вспомогательных элементов модели здания Создание семейства строительных конструкций Создание семейства строительного элемента Инструменты формирования ограждений Инструменты размещения элементов Инструменты копирования конструкций Инструменты аннотирования Задание параметров помещений
2.	Конструирование систем вентиляции	Создание семейств приточно-вытяжных устройств Размещение приточно-вытяжных устройств Привязка приточно-вытяжных устройств Создание систем воздуховодов Выбор вариантов трассировок воздуховодов Размещение вспомогательных элементов
3.	Расчет систем вентиляции	Настройка параметров теплотехнических расчетов Настройка параметров подбора приточно-вытяжных устройств Настройка параметров аэродинамических расчетов Проведение теплотехнических расчетов Проведение подбора приточно-вытяжных устройств Проведение аэродинамических расчетов
4.	Конструирование систем кондиционирования воздуха	Создание семейств приточно-вытяжных устройств Размещение приточно-вытяжных устройств Привязка приточно-вытяжных устройств Создание систем воздуховодов Выбор вариантов трассировок воздуховодов Размещение вспомогательных элементов
5.	Расчет систем кондиционирования воздуха	Настройка параметров теплотехнических расчетов Настройка параметров подбора приточно-вытяжных устройств Настройка параметров аэродинамических расчетов Проведение теплотехнических расчетов Проведение подбора приточно-вытяжных устройств Проведение аэродинамических расчетов
6.	Формирование отчетной документации	Формирование общих документов Аннотирование моделей Формирование планов и разрезов Формирование схем Формирование спецификаций

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

1. Графический интерфейс
2. Основные принципы отображения модели здания
3. Задание вспомогательных элементов модели здания
4. Создание семейства строительных конструкций
5. Создание семейства строительного элемента
6. Инструменты формирования ограждений
7. Инструменты размещения элементов
8. Инструменты копирования конструкций
9. Инструменты аннотирования
10. Задание параметров помещений
11. Создание семейства отопительного прибора
12. Размещение отопительных приборов
13. Привязка отопительных приборов
14. Создание систем трубопроводов
15. Выбор вариантов трассировок трубопроводов
16. Размещение арматуры
17. Настройка параметров теплотехнических расчетов
18. Настройка параметров подбора отопительных приборов
19. Настройка параметров гидравлических расчетов
20. Проведение теплотехнических расчетов
21. Проведение подбора отопительных приборов
22. Проведение гидравлических расчетов
23. Создание семейств приточно-вытяжных устройств
24. Размещение приточно-вытяжных устройств
25. Привязка приточно-вытяжных устройств
26. Создание систем воздухопроводов
27. Выбор вариантов трассировок воздухопроводов
28. Размещение вспомогательных элементов
29. Настройка параметров теплотехнических расчетов
30. Настройка параметров подбора приточно-вытяжных устройств
31. Настройка параметров аэродинамических расчетов
32. Проведение теплотехнических расчетов
33. Проведение подбора приточно-вытяжных устройств
34. Проведение аэродинамических расчетов
35. Формирование общих документов
36. Аннотирование моделей
37. Формирование планов и разрезов
38. Формирование схем
39. Формирование спецификаций

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание инструментов интерфейса
	Знание команд создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов
	Знание команд оформления графической документации и их настройки
	Знание команд подготовки отчетных документов
Умения	Умение использовать инструменты интерфейса
	Умение использовать команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов
	Умение использовать команды оформления графической документации и их настройки
	Умение использовать команды подготовки отчетных документов
Навыки	Навыки настройки рабочей среды
	Навыки построения и редактирования строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов
	Навыки оформления графической документации и их настройки
	Навыки подготовки отчетных документов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание инструментов интерфейса	Не знает основные инструменты интерфейса	Знает основные функции инструментов интерфейса	Знает основные функции инструментов интерфейса и принципы их применения	Знает основные функции инструментов интерфейса и их роль в формировании рабочей среды
Знание команд создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Не знает команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Знает основные функции команд создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Знает основные команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и принципы их применения	Знает основные команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов и их роль в формировании информационной модели
Знание команд оформления графической документации и их настройки	Не знает команд оформления графической документации и их настройки	Знает основные функции команд оформления графической документации и их настройки	Знает основные команды оформления графической документации и их настройки и принципы их применения	Знает основные команды оформления графической документации и их настройки и их роль в подготовке рабочей документации
Знание команд подготовки отчетных документов	Не знает команд подготовки документов к печати и печати графических документов	Знает основные команды подготовки документов к печати и печати графических документов	Знает основные команды подготовки документов к печати и печати графических документов и принципы их применения	Знает основные команды подготовки документов к печати и печати графических документов и их роль в подготовке рабочей документации

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать инструменты интерфейса	Не умеет использовать основные инструменты интерфейса	Умеет использовать некоторые функции инструментов интерфейса	Умеет использовать основные функции инструментов интерфейса по указанию преподавателя	Умеет использовать основные функции инструментов интерфейса, самостоятельно выбирая рациональные настройки
Умение использовать команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Не умеет использовать команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Умеет использовать некоторые команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Умеет использовать основные команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов по указанию преподавателя	Умеет использовать основные команды создания строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов, самостоятельно определяя порядок построения
Умение использовать команды оформления графической документации и их настройки	Не умеет использовать команды оформления графической документации и их настройки	Умеет использовать некоторые команды оформления графической документации и их настройки	Умеет использовать основные команды оформления графической документации и их настройки по указанию преподавателя	Умеет использовать основные команды оформления графической документации и их настройки, самостоятельно определяя параметры их настройки
Умение использовать команды подготовки отчетных документов	Не умеет использовать команды подготовки документов к печати и печати графических документов	Умеет использовать некоторые команды подготовки документов к печати и печати графических документов	Умеет использовать основные команды подготовки документов к печати и печати графических документов по указанию преподавателя	Умеет использовать основные команды подготовки документов к печати и печати графических документов, самостоятельно определяя параметры их настройки

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки настройки рабочей среды	Не имеет навыков использования основных инструментов интерфейса	Имеет навыки использования некоторых функций инструментов интерфейса	Имеет навыки использования основных функций инструментов интерфейса по указанию преподавателя	Имеет навыки использования основных функций инструментов интерфейса, самостоятельно выбирая рациональные настройки
Навыки построения и редактирования строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Не имеет навыков использования команд строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Имеет навыки использования некоторых команд строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов	Имеет навыки использования основных команд строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов по указанию преподавателя	Имеет навыки использования основных команд строительных конструкций, размещения оборудования, трубопроводов, воздухопроводов, самостоятельно определяя порядок построения
Навыки оформления графической документации и их настройки	Не имеет навыков использования команд оформления графической документации и их настройки	Имеет навыки использования некоторых команд оформления графической документации и их настройки	Имеет навыки использования основных команд оформления графической документации и их настройки по указанию преподавателя	Имеет навыки использования основных команд оформления графической документации и их настройки, самостоятельно определяя параметры их настройки
Навыки подготовки отчетных документов	Не имеет навыков использования команд подготовки документов к печати и печати графических документов	Имеет навыки использования некоторых команд подготовки документов к печати и печати графических документов	Имеет навыки использования основных команд подготовки документов к печати и печати графических документов по указанию преподавателя	Имеет навыки использования основных команд подготовки документов к печати и печати графических документов, самостоятельно определяя параметры их настройки

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	ГУК 313 – учебный компьютерный класс	1. Доска магнитно- маркерная - 1шт. 2. Мультимедийный проектор – 1 шт. 3. Экран для проектора – 1 шт. 4. Персональный компьютер – 19 шт.
2	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
4	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10	Соглашения Microsoft Open Value Subscription V6328633 от 02.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
2	Autodesk Revit	http://www.bstu.ru/shared/attachments/77313

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Толстов Е.В. Информационные технологии в REVIT. Базовый уровень [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Толстов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский государственный архитектурно-

строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73306.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Основы автоматизированного проектирования внутренних климатических систем: метод. указания к выполнению лабораторных работ / сост: А.Ю. Феоктистов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. - 42 с

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://bim.vc/>
2. [http:// nipinfor.ru/](http://nipinfor.ru/)
3. <http://www.cad-project.ru>
4. <https://autocad-specialist.ru>