

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-08.03.01.01_2018_97806
Актуализировано: 17.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Инженерные системы зданий и сооружений

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	08.03.01
	шифр
	Строительство
	наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01
	шифр
	Промышленное и гражданское строительство
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Баев Кирилл Сергеевич

ФИО

Беляев Андрей Николаевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение основ гидравлики и теплотехники, теоретическая подготовка студентов к расчету и проектированию систем водоснабжения и канализации, отопления и вентиляции.
Задачи дисциплины	• Изучение основ гидравлики • Изучение основных систем и схем водоснабжения и водоотведения, методов очистки сточных вод и водоподготовки • изучение основ теплотехники (технической термодинамики и теории теплопередачи) • изучение основных методов обеспечения микроклимата помещений • изучение особенностей различных видов систем отопления и вентиляции • освоение основных методов расчета и проектирования систем

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

Компетенция ОПК-1

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата		
Знает	Умеет	Владеет
основные законы естественнонаучных дисциплин для применения их в профессиональной деятельности	применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	законами и методами естественнонаучных дисциплин для решения задач в производстве строительных материалов, изделий и конструкций

Компетенция ОПК-3

Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
Знает	Умеет	Владеет
Основные нормативы строительства, соответствующие природоохранные требования к строительству и эксплуатации зданий и сооружений	применять знания по основным нормированным документам при составлении служебной документации, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений	регулированием процесса строительства и эксплуатации зданий и сооружений

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		
Знает	Умеет	Владеет
основную распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	применять знания по строительству и эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с основной распорядительной и проектной документации, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	навыками строительства и эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с основной распорядительной и проектной документации, а также нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Компетенция ОПК-6

Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов		
Знает	Умеет	Владеет
основы проектирования объектов строительства и ЖКХ, расчетов и экономического обоснования проектов, основы составления проектной документации.	составлять проектную документацию для строительства объектов, рассчитывать и составлять экономического обоснования проектируемого объекта.	навыками использования средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

Структура дисциплины

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы гидравлики (механики жидкости и газа)	ОПК-1
2	Водоснабжение и водоотведение	ОПК-3
3	Основы теплотехники (техническая термодинамики и теории теплопередачи)	ОПК-4
4	Теплогазоснабжение и вентиляция	ОПК-6
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6

Формы промежуточной аттестации

Зачет	2 семестр (Очная форма обучения) 3 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	3 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1, 2	2, 3	216	6	132	86	34	34	18	84	3	2	3
Заочная форма обучения	1, 2	2, 3, 4	216	6	23.5	20	8	4	8	192.5	4	3	4

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы гидравлики (механики жидкости и газа)»		19.00
Лекции		
Л1.1	Гидравлика. Основные положения. Вязкость жидкости. Гидростатика	1.00
Л1.2	Движение жидкостей. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления	2.00
Л1.3	Истечение жидкостей	1.00
Л1.4	Гидравлические расчеты	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Решение задач по гидростатике	4.00
П1.2	Решение задач по гидродинамике	4.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Уравнение Бернулли	2.00
Р1.2	Истечение жидкости из отверстий и насадков	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	0.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	0.50
Раздел 2 «Водоснабжение и водоотведение»		25.00
Лекции		
Л2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	2.00
Л2.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы	3.00
Л2.3	Водоотведение. Системы и основные схемы систем. Нормы водоотведения. Очистка сточных вод	2.00
Л2.4	Устройство и оборудование систем водоотведения. Расчет системы	3.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Расчет водопроводных сетей	4.00
П2.2	Расчет канализационных сетей	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение потерь напора на трение и коэффициента шероховатости для прямых водопроводных труб	4.00
Р2.2	Определение потерь напора в на местные сопротивления. Подбор счетчика воды	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	0.20
С2.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы	0.10

C2.3	Водоотведение Системы и основные схемы систем. Нормы водоотведения. Очистка сточных вод	0.10
C2.4	Устройство и оборудование систем водоотведения. Расчет системы	0.10
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	0.50
Раздел 3 «Основы теплотехники (техническая термодинамики и теории теплопередачи)»		54.00
Лекции		
Л3.1	Основные положения. Техническая термодинамика	1.00
Л3.2	Теория теплопередачи. Основные понятия и определения процесса обмена теплотой. Виды теплообмена.	1.00
Л3.3	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы их обеспечения	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Исследование процессов во влажном воздухе	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	10.00
С3.2	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы их обеспечения	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
Раздел 4 «Теплогазоснабжение и вентиляция»		88.50
Лекции		
Л4.1	Теплоснабжение. Основные термины и определения	2.00
Л4.2	Классификация систем отопления Основные схемы систем отопления	1.00
Л4.3	Конструирование систем отопления. Оборудование систем.	2.00
Л4.4	Гидравлический расчет. Основные элементы систем. Отопительные приборы. Классификация	2.00
Л4.5	Вентиляция. Основные положения. Классификация. Определение воздухообмена	2.00
Л4.6	Система естественной вентиляции. Расчет	1.00
Л4.7	Системы механической вентиляции. Основное оборудование. Основы расчета	2.00
Л4.8	Основы газоснабжения	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Определение теплотерьер и тепловой мощности системы отопления	18.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Испытание системы отопления с естественной циркуляцией теплоносителя. Расчет системы отопления	2.00
Р4.2	Испытание системы вентиляции. Расчет систем вентиляции. Расчет калорифера. Аэродинамический расчет.	2.00
Самостоятельная работа		

C4.1	Конструирование систем отопления. Оборудование систем.	4.00
C4.2	Гидравлический расчет. Основные элементы систем. Отопительные приборы. Классификация	4.00
C4.3	Системы механической вентиляции. Основное оборудование. Основы расчета	7.00
C4.4	Основы газоснабжения	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP4.1	Контактная внеаудиторная работа	21.50
Курсовые работы, проекты		
K4.1	Инженерные системы зданий и сооружений	12.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		29.50
35.1	Подготовка к сдаче зачета	1.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
KBP5.4	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
KBP5.3	Сдача зачета	0.50
KBP5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
KBP5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		216.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы гидравлики (механики жидкости и газа)»		19.00
Лекции		
Л1.1	Гидравлика. Основные положения. Вязкость жидкости. Гидростатика	0.50
Л1.2	Движение жидкостей. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления	0.50
Л1.3	Истечение жидкостей	0.50
Л1.4	Гидравлические расчеты	0.50
Семинары, практические занятия		
П1.1	Решение задач по гидростатике	0.50
П1.2	Решение задач по гидродинамике	0.50
Лабораторные занятия		
Р1.1	Уравнение Бернулли	1.00
Р1.2	Истечение жидкости из отверстий и насадков	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	14.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Водоснабжение и водоотведение»		23.00
Лекции		
Л2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	0.50

Л2.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы	0.50
Л2.3	Водоотведение Системы и основные схемы систем. Нормы водоотведения. Очистка сточных вод	0.50
Л2.4	Устройство и оборудование систем водоотведения. Расчет системы	0.50
Семинары, практические занятия		
П2.1	Расчет водопроводных сетей	0.50
П2.2	Расчет канализационных сетей	0.50
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение потерь напора на трение и коэффициента шероховатости для прямых водопроводных труб	1.00
Р2.2	Определение потерь напора в на местные сопротивления. Подбор счетчика воды	1.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	4.00
С2.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы	4.00
С2.3	Водоотведение Системы и основные схемы систем. Нормы водоотведения. Очистка сточных вод	5.00
С2.4	Устройство и оборудование систем водоотведения. Расчет системы	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Основы теплотехники (техническая термодинамики и теории теплопередачи)»		55.50
Лекции		
Л3.1	Основные положения. Техническая термодинамика	0.50
Л3.2	Теория теплопередачи. Основные понятия и определения процесса обмена теплотой. Виды теплообмена.	0.50
Л3.3	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы их обеспечения	0.50
Лабораторные занятия		
Р3.1	Исследование процессов во влажном воздухе	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	24.00
С3.2	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы их обеспечения	28.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Теплогазоснабжение и вентиляция»		105.00
Лекции		
Л4.1	Теплоснабжение. Основные термины и определения	0.20
Л4.2	Классификация систем отопления Основные схемы систем отопления	0.50
Л4.3	Конструирование систем отопления. Оборудование	0.50

	систем.	
Л4.4	Гидравлический расчет. Основные элементы систем. Отопительные приборы. Классификация	0.50
Л4.5	Вентиляция. Основные положения. Классификация. Определение воздухообмена	0.20
Л4.6	Система естественной вентиляции. Расчет	0.20
Л4.7	Системы механической вентиляции. Основное оборудование. Основы расчета	0.20
Л4.8	Основы газоснабжения	0.20
Семинары, практические занятия		
П4.1	Определение теплотерь и тепловой мощности системы отопления	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Испытание системы отопления с естественной циркуляцией теплоносителя. Расчет системы отопления	1.00
Р4.2	Испытание системы вентиляции. Расчет систем вентиляции. Расчет калорифера. Аэродинамический расчет.	1.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Конструирование систем отопления. Оборудование систем.	22.00
С4.2	Гидравлический расчет. Основные элементы систем. Отопительные приборы. Классификация	12.00
С4.3	Системы механической вентиляции. Основное оборудование. Основы расчета	34.50
С4.4	Основы газоснабжения	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Курсовые работы, проекты		
К4.1	Инженерные системы зданий и сооружений	10.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		13.50
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР5.4	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.3	Сдача зачета	0.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		216.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Инженерные системы зданий и сооружений (Теплогазоснабжение с основами теплотехники): учебное пособие (практикум) : практикум. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 112 с. : схем., табл., ил. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596233/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Флегентов, Игорь Владимирович. Водоснабжение и водоотведение : учеб. пособие / И. В. Флегентов ; ВятГУ, ИСФ, каф. ПЭиБ. - Киров : ВятГУ, 2005. - 110 с. - 180 экз. - ISBN 5-98228-030-05 : 20.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Флегентов, Игорь Владимирович. Расчет водопроводных сетей : учеб. пособие / И. В. Флегентов, И. И. Суханова ; ВятГУ, ИСФ, ПЭиБ. - Киров : ВятГУ, 2008. - 53 с. - Библиогр.: с. 38-39. - 5.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Флегентов, Игорь Владимирович. Инженерные системы и сети : учеб. пособие для студентов направлений 08.03.01, 20.03.01, 20.03.02 / И. В. Флегентов, Е. В. Куц, И. И. Суханова ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ПромБИС. - Киров : ВятГУ, 2019. - 80 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.12.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 3) Яковлев, Б. В. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения / Б.В. Яковлев. - Москва : Новости теплоснабжения, 2008. - 448 с. - ISBN 978-5-94296-015-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56217/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020 - . - ISBN 978-5-7254-2345-6. - Текст : электронный. Ч. 1 : Водоснабжение. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. - 84 с. - ISBN 978-5-7264-2346-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/165174> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 1) Флегентов, Игорь Владимирович. Водоснабжение и водоотведение : Курс лекций / И. В. Флегентов ; ВятГТУ, ИСФ, ПЭиБ. - Киров : ВятГУ, 2000. - 60 с. : ил. - 120 экз. - ISBN 5-230-07295-4. - ISBN 120 : 46.50 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Михайлишин, Е. В. Теплоснабжение жилых районов : учебное пособие / Е.В. Михайлишин. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7996-0771-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239829/> (дата обращения:

24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Куц, Елена Владиславовна. Определение теплотерь и тепловой мощности системы отопления : учеб.-метод. пособие для студентов направлений подготовки 08.03.01, 20.03.01 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. В. Куц ; ВятГУ, ФСА, каф. ПЭиБ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 24 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 28.07.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Куц, Елена Владиславовна. Расчет калорифера : учебно-метод. пособие для студентов направлений 270800.62 и 280700.62, всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. В. Куц ; ВятГУ, ФСА, каф. ПЭиБ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 14 с. - Библиогр.: с. 15. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 25.04.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Куц, Елена Владиславовна. Исходные данные для выполнения курсовой работы по дисциплине "Теплогазоснабжение и вентиляция" : метод. указания для выполнения курсовой работы: для специальностей 270102, 270105 / Е. В. Куц ; ВятГУ, ФСА, каф. ПЭиБ. - Киров : ВятГУ, 2011. - 18 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

2) Катаева, Наталья Николаевна. Методология управления проектами (в строительстве) : учебно-наглядное пособие для обучающихся направления подготовки 08.04.01 "Строительство" всех форм обучения / Н. Н. Катаева ; ВятГУ, ИЭМ, ФМиС, каф. МиМ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 40 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

1) Гурдин, Илья Андреевич. Инженерные сети : учебное наглядное пособие для студентов направления подготовки 07.03.04 "Градостроительство", направленность (профиль) "Градостроительное производство" / Р. А. Гурдин ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ПромБИС. - Киров : ВятГУ, 2021. - 41 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.03.01.01

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ DINON Manual DMS220

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МАНОМЕТР (МАНОВАКУУММЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ) МВТИф
НАСОС РВ-088 ЕА
НАСОС РВ-168ЕА
РАСХ.ЕМКОСТЬ 0.96М
УЧЕБНАЯ УСТАНОВКА *ОПЫТНАЯ ДЕМОНСТРАЦИЯ УРАВНЕНИЯ БЕРНУЛЛИ*

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=97806