

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\_2017\_125742  
Актуализировано: 03.06.2021

**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

Зыкин Андрей Александрович

---

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	<p>Изучение основ гидравлики</p> <p>Изучение основных систем и схем водоснабжения и водоотведения, методов очистки сточных вод и водоподготовки</p> <p>Изучение основ теплотехники (технической термодинамики и теории теплопередачи)</p> <p>Изучение основных методов обеспечения микроклимата помещений</p> <p>Изучение особенностей различных видов систем отопления и вентиляции</p> <p>Освоение основных методов расчета и проектирования систем</p>

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

#### Компетенция ПК-6

Способен разрабатывать техническую документацию в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
Способ использования при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем распорядительной и проектной документации	использовать при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем распорядительную и проектную документацию	Навыками использования при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных систем распорядительной и проектной документации

#### Компетенция ПК-7

Способен выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
особенности выполнения необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерных систем зданий и сооружений	выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерных систем зданий и сооружений	Способностью выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерных систем зданий и сооружений

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы гидравлики (механики жидкости и газа)	ПК-7
2	Водоснабжение и водоотведение	ПК-6, ПК-7
3	Основы теплотехники (техническая термодинамика и теория теплоотдачи)	ПК-6, ПК-7
4	Теплогасоснабжение и вентиляция	ПК-6, ПК-7
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-6, ПК-7

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	4 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (Очная форма обучения) 3 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	4 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	2	3, 4	180	5	128.5	112	64	16	32	51.5	4	4	3
Заочная форма обучения	1, 2	2, 3, 4	180	5	27.5	24	8	0	16	152.5	4	4	3

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Основы гидравлики (механики жидкости и газа)»</b>		<b>28.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Гидравлика. Основные положения. Вязкость жидкости. Гидростатика	4.00
Л1.2	Движение жидкостей. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления	4.00
Л1.3	Гидравлические расчеты	4.00
Л1.4	Истечение жидкостей	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Решение задач по гидростатике	2.00
П1.2	Решение задач по гидродинамике	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Гидравлика. Основные положения. Вязкость жидкости. Гидростатика	1.00
С1.2	Движение жидкостей. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления	1.00
С1.3	Гидравлические расчеты	2.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Движение жидкостей. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления	3.50
<b>Раздел 2 «Водоснабжение и водоотведение»</b>		<b>44.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	8.00
Л2.2	Водоотведение. Системы и основные схемы систем. Нормы водоотведения. Очистка сточных вод	8.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Расчет водопроводных сетей	2.00
П2.2	Расчет канализационных сетей	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Уравнение Бернулли	4.00
Р2.2	Истечение жидкости из отверстий и насадков	4.00
Р2.3	Определение потерь напора на трение и коэффициента шероховатости для прямых водопроводных труб	4.00
Р2.4	Определение потерь напора в на местные сопротивления. Подбор счетчика воды	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	1.00
С2.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы	1.00

C2.3	Водоотведение. Системы и основные схемы систем. Нормы водоотведения. Очистка сточных вод	2.00
C2.4	Устройство и оборудование систем водоотведения. Расчет системы	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	3.00
<b>Раздел 3 «Основы теплотехники (техническая термодинамика и теория теплоотдачи)»</b>		<b>21.00</b>
<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Техническая термодинамика. Основные положения	4.00
ЛЗ.2	Теория теплопередачи. Основные понятия и определения процесса обмена теплотой. Виды теплообмена	8.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы их обеспечения	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Теория теплопередачи. Основные понятия и определения процесса обмена теплотой. Виды теплообмена	4.00
<b>Раздел 4 «Теплогазоснабжение и вентиляция»</b>		<b>46.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Теплоснабжение. Основные термины и определения	4.00
Л4.2	Конструирование систем отопления. Оборудование систем	8.00
Л4.3	Вентиляция. Основные положения. Классификация. Определение воздухообмена	4.00
Л4.4	Основы газоснабжения	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Определение теплотерь и тепловой мощности системы отопления	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Определение теплотерь через ограждающую конструкцию	4.00
Р4.2	Определение тепловой мощности системы отопления	4.00
Р4.3	Гидравлические испытания системы водяного отопления	4.00
Р4.4	Испытание системы водяного отопления с естественной циркуляцией теплоносителя	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Гидравлический расчет. Основные элементы систем. Отопительные приборы. Классификация	1.00
С4.2	Системы механической вентиляции. Основное оборудование. Основы расчета	1.00
С4.3	Основы газоснабжения	1.00

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Гидравлический расчет. Основные элементы систем. Отопительные приборы. Классификация	2.50
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
К4.1	Инженерные системы зданий и сооружений	1.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>40.50</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
КВР5.4	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.2	Сдача зачета	0.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.3	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Основы гидравлики (механики жидкости и газа)»</b>		<b>34.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Гидравлика. Основные положения. Вязкость жидкости. Гидростатика	0.50
Л1.2	Движение жидкостей. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления	1.00
Л1.3	Гидравлические расчеты	0.50
Л1.4	Истечение жидкостей	0.50
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Решение задач по гидростатике	
П1.2	Решение задач по гидродинамике	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Гидравлика. Основные положения. Вязкость жидкости. Гидростатика	8.00
С1.2	Движение жидкостей. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления	12.00
С1.3	Гидравлические расчеты	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Движение жидкостей. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления	
<b>Раздел 2 «Водоснабжение и водоотведение»</b>		<b>60.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	1.00
Л2.2	Водоотведение. Системы и основные схемы систем. Нормы водоотведения. Очистка сточных вод	0.50
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Расчет водопроводных сетей	

П2.2	Расчет канализационных сетей	
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Уравнение Бернулли	2.00
Р2.2	Истечение жидкости из отверстий и насадков	2.00
Р2.3	Определение потерь напора на трение и коэффициента шероховатости для прямых водопроводных труб	2.00
Р2.4	Определение потерь напора в на местные сопротивления. Подбор счетчика воды	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	16.00
С2.2	Устройство и оборудование систем водоснабжения. Расчет системы	16.00
С2.3	Водоотведение. Системы и основные схемы систем. Нормы водоотведения. Очистка сточных вод	12.00
С2.4	Устройство и оборудование систем водоотведения. Расчет системы	7.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Водоснабжение. Системы и основные схемы систем. Нормы водопотребления. Расчетные расходы	
<b>Раздел 3 «Основы теплотехники (техническая термодинамика и теория теплоотдачи)»</b>		<b>14.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Техническая термодинамика. Основные положения	1.00
Л3.2	Теория теплопередачи. Основные понятия и определения процесса обмена теплотой. Виды теплообмена	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. Методы их обеспечения	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Теория теплопередачи. Основные понятия и определения процесса обмена теплотой. Виды теплообмена	
<b>Раздел 4 «Теплогазоснабжение и вентиляция»</b>		<b>57.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Теплоснабжение. Основные термины и определения	0.50
Л4.2	Конструирование систем отопления. Оборудование систем	0.50
Л4.3	Вентиляция. Основные положения. Классификация. Определение воздухообмена	0.50
Л4.4	Основы газоснабжения	0.50
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Определение теплотерь и тепловой мощности системы отопления	
<b>Лабораторные занятия</b>		

P4.1	Определение теплотерь через ограждающую конструкцию	2.00
P4.2	Определение тепловой мощности системы отопления	2.00
P4.3	Гидравлические испытания системы водяного отопления	2.00
P4.4	Испытание системы водяного отопления с естественной циркуляцией теплоносителя	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C4.1	Гидравлический расчет. Основные элементы систем. Отопительные приборы. Классификация	12.00
C4.2	Системы механической вентиляции. Основное оборудование. Основы расчета	12.00
C4.3	Основы газоснабжения	11.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Гидравлический расчет. Основные элементы систем. Отопительные приборы. Классификация	
<b>Курсовые работы, проекты</b>		
K4.1	Инженерные системы зданий и сооружений	12.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>13.50</b>
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР5.4	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР5.2	Сдача зачета	0.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.3	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>180.00</b>

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](http://www.vyatsu.ru).

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

### **Учебная литература (основная)**

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) 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.
- 5) Сухов, В. В. Инженерные сети : учебное пособие / В. В. Сухов. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2019. - 179 с. - ISBN 978-5-528-00377-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164857> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) 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.
- 2) Раяк, М. Б. Развитие зарубежных и отечественных систем отопления и вентиляции гражданских и производственных зданий / М.Б. Раяк. - Москва : Новости теплоснабжения, 2007. - 183 с. - ISBN 978-5-94296-016-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56225/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Степанец, В. Г. Инженерные сети в городском дорожном строительстве : учебное пособие / В. Г. Степанец. - Омск : СибАДИ, 2019. - 148 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149486> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Слепнев, П. А. Планирование инженерных сетей и оборудования / П. А. Слепнев, И. А. Чижиков. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. - 46 с. - ISBN 978-5-7264-2036-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149295> (дата обращения: 20.04.2021). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

1) 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.

2) Флегентов, Игорь Владимирович. Расчет водопроводных сетей : учеб. пособие для студентов направлений 20.03.01, 20.03.02 / И. В. Флегентов ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ПромБИС. - Киров : ВятГУ, 2019. - 48 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.12.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Флегентов, Игорь Владимирович. Инженерные системы и сети : учеб. пособие для студентов направления 08.03.01 / И. В. Флегентов, Е. В. Куц, А. Н. Беляев ; ВятГУ, ФСА, каф. ПЭИБ. - Киров : ВятГУ, 2014. - . - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный. Ч. 1 : Водоснабжение и водоотведение. - 78 с. - Б. ц.

#### **Учебно-наглядное пособие**

1) Справочно-правовая система Консультант Плюс : учебно-наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. Т. А. Голованова. - Киров : ВятГУ, 2021. - 78 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) 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](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](http://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-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 200*200CM И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145CM.
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3
ПРОЕКТОР CASIO XJ-UT352W
ЭКРАН ScreenMedia Champion (SCM-4304) 244*183 MW 4:3 настенный с электроприводом

### 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=125742](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=125742)