

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_3-07.03.04.01_2020_115262
Актуализировано: 28.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Инженерные сети

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	07.03.04 шифр
	Градостроительство наименование
Направленность (профиль)	3-07.03.04.01 шифр
	Градостроительное проектирование наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра архитектуры и градостроительства (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Беляев Андрей Николаевич

ФИО

Гурдин Роман Александрович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью дисциплины является подготовка молодых специалистов, владеющих знаниями в области инженерных систем, необходимыми для практической работы в сфере проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации систем инженерного оборудования, в течение их жизненного цикла
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение основ гидравлики; - изучение основных систем и схем водоснабжения и водоотведения; - 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-3

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

Знает	Умеет	Владеет
Основные схемы и системы водоснабжения и водоотведения, теплоснабжения населенных пунктов	Различать, характеризовать системы и основные элементы инженерных систем	навыками проектирования и расчета систем теплоснабжения, водоотведения, водоснабжения

Компетенция ОПК-4

Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

Знает	Умеет	Владеет
Технические и технологические требования к основным типам объектов капитального строительства	Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями проектируемого объекта	Навыками определения технических параметров проектируемых объектов

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Инженерное благоустройство территорий	ОПК-3, ОПК-4
2	Инженерные сети и оборудование территорий поселений	ОПК-3, ОПК-4
3	Водоснабжение и водоотведение поселений	ОПК-3
4	Теплоснабжение поселений и зданий	ОПК-3, ОПК-4
5	Газоснабжение поселений и зданий	ОПК-3, ОПК-4
6	Электроснабжение поселений и зданий	ОПК-3, ОПК-4
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-3, ОПК-4

Формы промежуточной аттестации

Зачет	8 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная 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	4	8	144	4	89	48	16	32	0	55		8	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Инженерное благоустройство территорий»		26.00
Лекции		
Л1.1	Общие сведения об организации территории поселения	1.00
Л1.2	Общие сведения об инженерной подготовке территорий	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Проектно-сметная документация	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Зонирование территорий	4.00
С1.2	Инженерная защита территорий	2.00
С1.3	Выполнение домашнего задания	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	10.00
Раздел 2 «Инженерные сети и оборудование территорий поселений»		24.00
Лекции		
Л2.1	Общие понятия об инженерных сетях поселений	1.00
Л2.2	Подземные коммуникации	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Разработка схемы вертикальной планировки населенного пункта	4.00
П2.2	Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Вертикальная планировка перекрестков улиц	4.00
С2.2	Инженерные сети территорий, требующих специальных мероприятий для их освоения	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	6.00
Раздел 3 «Водоснабжение и водоотведение поселений»		34.00
Лекции		
Л3.1	Водоснабжение поселений	1.00
Л3.2	Водоснабжение зданий	1.00
Л3.3	Водоотведение поселений	1.00
Л3.4	Водоотведения зданий	1.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Основы проектирования водопроводной сети	4.00
П3.2	Основы проектирования канализационной сети	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Оценка качества природной воды и основные способы ее обработки	6.00

С3.2	Противопожарные водопроводы	6.00
С3.3	Организация стока поверхностных вод	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа.	6.00
Раздел 4 «Теплоснабжение поселений и зданий»		22.00
Лекции		
Л4.1	Теплоснабжение поселений	2.00
Л4.2	Основные схемы отопления зданий	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Определение теплотерь и тепловой мощности системы отопления.	2.00
П4.2	Рассмотрение принципиальных схем теплоснабжения поселения	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Альтернативные способы получения тепловой энергии	4.00
С4.2	Конструирование систем отопления. Оборудование систем	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа.	6.00
Раздел 5 «Газоснабжение поселений и зданий»		17.00
Лекции		
Л5.1	Система газоснабжения поселений. Газопроводные сети.	2.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Рассмотрение принципиальных схем газоснабжения поселений и зданий	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Бытовые газовые приборы и установки	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 6 «Электроснабжение поселений и зданий»		17.00
Лекции		
Л6.1	Общие сведения о системах электроснабжения объектов. Напряжение электрических сетей	2.00
Семинары, практические занятия		
П6.1	Рассмотрение принципиальных схем электроснабжения поселений и зданий.	4.00
Самостоятельная работа		
С6.1	Электрические нагрузки.	4.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
37.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР7.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

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. 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.
- 3) 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.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Конюхова, Елена Александровна. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) : учеб. пособие / Е. А. Конюхова. - Москва : РУСАЙНС, 2017. - 159 с. - Библиогр.: с. 158-159. - ISBN 978-5-4365-1136-8 : 784.00 р., 686.00 р., 784.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Инженерное обустройство территории. - Пенза : ПГАУ. - Текст : электронный. Ч. 2 : Инженерное оборудование территории. - Пенза : ПГАУ, 2016. - 174 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142075> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 3) Суханова, Инна Ивановна. Отопление и вентиляция жилого здания : учеб. пособие / И. И. Суханова, Е. В. Куц ; ВятГУ, ИСФ, ПЭИБ. - Киров : ВятГУ, 2006. - 90 с. - Библиогр.: с. 61-63. - 163 экз. - 17.10 р. - Текст : непосредственный.

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.

Учебно-наглядное пособие

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=3-07.03.04.01
- 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*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
ЭКРАН НАСТЕННЫЙ DINON Manual DMS220

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
LOWARA ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ НАСОС SV808F40T (3x230-400,4.0kw)
АНАЛИЗАТОР НЕФТЕПРОДУКТОВ АН-2
КАВИТАЦИОННАЯ УСТАНОВКА
ЛАБОРАТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ
МАНОМЕТР (МАНОВАКУУММЕТР ПОКАЗЫВАЮЩИЙ) МВТИФ
НАГРЕВАТЕЛЬ электрический к *МАКЕТУ ОТОПИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ*
НАСОС ЗЭЦВ-16-140
НАСОС МХV 40-811
НАСОС МКм 3/8
НАСОС РВ-088 ЕА
НАСОС РВ-168ЕА
РАСХ.ЕМКОСТЬ 0.96М
СМЕСИТЕЛЬ КАВИТАЦИОННЫЙ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ВОЗБУДИТЕЛЕМ КАВИТАЦИИ
СТАТИЧЕСКИЙ КАВИТАЦИОННЫЙ РЕАКТОР ПРОТОЧНОГО ТИПА
СТЕНД АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ
Стенд лабор.*МАКЕТ ОТОПИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ*
ТЕРМОАНЕМОМЕТР Testo 425 Сс выносным зонтом скорости/температуры
ТЕРМОМЕТР ЭТП-М
УЛЬТРАФ.УСТАНОВКА УДВ 5/1
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=115262