

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Инженерной экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 Основы водоснабжения и водоотведения, теплогазоснабжения и вентиляции
на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.05.01 - Строительство уникальных зданий
и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора
2024)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины (модуля) получение студентами знаний по проектированию, строительству и эксплуатации санитарно-технических устройств различных промышленных сооружений и зданий; ознакомление обучающихся с системами водоснабжения и водоотведения зданий, методами расчета и проектирования основных водопроводных и водоотводных сооружений; формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики строительства зданий и сооружений со всеми видами инженерного оборудования, конструирование систем отопления.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины (модуля): - ознакомление обучающихся с системами водоснабжения и водоотведения, методами расчета и проектирования основных водопроводных и водоотводных сооружений; - формирование системы знаний по изучаемой дисциплине; - овладение навыков, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией систем водоснабжения и водоотведения; - ознакомить студентов с теоретическими положениями теплотехнических расчетов; - обеспечить знание студентами устройства систем отопления и вентиляции промышленных и жилых зданий; - обеспечить знание студентами основ гидравлического расчета систем отопления зданий; - научить выполнять аэродинамический расчет каналов систем вентиляции.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.0.29 «Основы водоснабжения и водоотведения, теплогазоснабжения и вентиляции» входит в состав модуля «общеобразовательные дисциплины» изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Семестр 8	Всего часов
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	48	99
Лекционные (ЛК)	17	16	33
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	32	66

Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	96	153
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КР	

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	ОПК-3.5 Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	<p>Знать: методики расчета основных элементов инженерных систем зданий, соответствующие актуальной нормативно-технической документации</p> <p>Уметь: применять справочную и нормативно-техническую документацию для выполнения расчетов основных элементов инженерных систем зданий</p> <p>Владеть: навыками выполнения расчетов основных элементов инженерных систем зданий согласно актуальной нормативно-технической документации</p>
ОПК-4	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам	Знать: основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам зданий и сооружений

	<p>жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Уметь: применять основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам зданий и сооружений</p> <p>Владеть: навыками использования нормативно-технических документов, предъявляемых к инженерным системам зданий и сооружений</p>
ОПК-4	<p>ОПК-4.7 Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства</p>	<p>Знать: основные требования, предъявляемые к графической части проектной документации инженерных систем зданий и сооружений</p> <p>Уметь: читать графическую часть проектной документации инженерных систем зданий и сооружений</p> <p>Владеть: навыками оформления графической части проектной документации инженерных систем зданий и сооружений</p>
ОПК-6	<p>ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p>	<p>Знать: нормативную документацию для выбора исходных данных для проектирования основных инженерных систем</p> <p>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования инженерных систем</p> <p>Владеть: навыками оценки полноты исходных данных, проведения основных предварительных расчетов при проектировании инженерных систем</p>
ОПК-6	<p>ОПК-6.7 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с</p>	<p>Знать: основные проектные решения, применяемые при проектировании инженерных систем</p>

	техническими условиями	<p>Уметь: выбирать основные проектные решения, применяемые при проектировании инженерных систем</p> <p>Владеть: навыками выбора основных проектных решений при проектировании инженерных систем</p>
ПК-1	ПК-1.4. Выбор исходных данных для проектирования высотного или большепролетного здания или сооружения	<p>Знать: нормативную документацию для выбора исходных данных для проектирования основных инженерных систем высотных или большепролетных зданий</p> <p>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования инженерных систем высотных или большепролетных зданий</p> <p>Владеть: навыками оценки полноты исходных данных, проведения основных предварительных расчетов при проектировании инженерных систем высотных или большепролетных зданий</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	1.1. Водоснабжение зданий и отдельных объектов	Введение. Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы. Системы и схемы	30	7	8	0	15

			<p>водоснабжения населенных мест. Основное оборудование, применяемое для устройства внутренних водопроводов. Устройство вводов. Водомерные узлы. Трассировка водопроводных сетей. Общие вопросы проектирования и расчета водопроводных сетей и водоводов. Внутренний водопровод зданий и сооружений. Водоснабжение зданий и отдельных объектов. Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей.</p>					
2	2.1	2.1. Канализация зданий и отдельных объектов	<p>Сооружения для приема воды из поверхностных и подземных источников. Наружные канализационные сети и сооружения. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий. Системы и схемы внутреннего.</p>	86	10	28	0	48
3	3.1	3.1. Теплогазо снабжение зданий.	<p>Введение. Основные понятия, термины. История развития. Основы технической термодинамики и теплопередачи. Закон Фурье. Теплообмен. Теплопередача. Микроклимат помещений. Нормативные требования. Общие сведения о системах отопления. Классификация систем отопления. Системы</p>	72	12	22	0	38

			центрального водяного отопления. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность системы отопления. Удельная тепловая характеристика. Размещение запорно-регулирующей арматуры, элементов системы отопления. Гидравлический расчет систем отопления зданий.					
4	4.1	4.1. Вентиляция зданий.	Вентиляция зданий. Основные схемы.	64	4	8	0	52
Итого				252	33	66	0	153

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1.1. Водоснабжение зданий и отдельных объектов	Введение. Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы. Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Основное оборудование, применяемое для устройства внутренних водопроводов. Устройство вводов. Водомерные узлы. Трассировка водопроводных сетей. Общие вопросы проектирования и расчета водопроводных сетей и водоводов. Внутренний водопровод зданий и сооружений. Водоснабжение зданий и отдельных объектов. Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей.	7
2	2.1	2.1. Канализация зданий и отдельных объектов	Сооружения для приема воды из поверхностных и подземных источников. Наружные канализационные сети и сооружения.	10

		объектов	Внутренняя канализация жилых и общественных зданий. Системы и схемы внутренней канализации	
3	3.1	3.1. Теплогазо снабжение зданий.	Введение. Основные понятия, термины. История развития. Основы технической термодинамики и теплопередачи. Закон Фурье. Теплообмен. Теплопередача. Микроклимат помещений. Нормативные требования. Общие сведения о системах отопления. Классификация систем отопления. Системы центрального водяного отопления. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность системы отопления. Удельная тепловая характеристика. Размещение запорно-регулирующей арматуры, элементов системы отопления. Гидравлический расчет систем отопления зданий.	12
4	4.1	Вентиляция зданий	Вентиляция зданий. Основные схемы.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1.1. Водоснабжение зданий и отдельных объектов	Введение. Общие сведения о системах водоснабжения и режиме их работы. Системы и схемы водоснабжения населенных мест. Основное оборудование, применяемое для устройства внутренних водопроводов. Устройство вводов. Водомерные узлы. Трассировка водопроводных сетей. Общие вопросы проектирования и расчета водопроводных сетей и водоводов. Внутренний водопровод зданий и сооружений. Водоснабжение зданий и отдельных объектов. Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей.	8
2	2.1	2.1.	Сооружения для приема воды из	28

		Канализация зданий и отдельных объектов	поверхностных и подземных источников. Наружные канализационные сети и сооружения. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий. Системы и схемы внутреннего.	
3	3.1	3.1. Теплогазо снабжение зданий.	Введение. Основные понятия, термины. История развития. Основы технической термодинамики и теплопередачи. Закон Фурье. Теплообмен. Теплопередача. Микроклимат помещений. Нормативные требования. Общие сведения о системах отопления. Классификация систем отопления. Системы центрального водяного отопления. Тепловой баланс помещений. Расчетная мощность системы отопления. Удельная тепловая характеристика. Размещение запорно-регулирующей арматуры, элементов системы отопления. Гидравлический расчет систем отопления зданий.	22
4	4.1	Вентиляция зданий	Аэродинамический расчет каналов систем вентиляции	8

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1.1. Водоснабжение зданий и отдельных объектов	Работа с нормативной документацией, подготовка конспекта, закрепление материала	15
2	2.1	2.1. Канализация зданий	Работа с нормативной	48

		и отдельных объектов	документацией, подготовка конспекта, закрепление материала	
3	3.1	3.1. Теплогазоснабжение зданий.	Работа с нормативной документацией, подготовка конспекта, закрепление материала	38
4	4.1	Вентиляция зданий	Работа с нормативной документацией, подготовка конспекта, закрепление материала	52

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Казыкина С.М., Манилюк Т.А., Черепанова Т.В., Шарапов Н.М. Водное хозяйство: учеб. пособие / С.М. Казыкина [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 231 с.
2. Черепанова Т.В. Водоснабжение и канализация жилых зданий: учеб. пособие. - Чита: ЗабГУ, 2012. - 120 с.
3. Манилюк Т.А. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / Манилюк Т.А. - Чита: ЗабГУ, 2011. - 144 с.
4. Звягинцев В.В. Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. пособие / В.В. Звягинцев - Чита: ЧитГУ, 2010. - 138 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Курочкин Е.Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения: учебное пособие для вузов / Е.Ю. Курочкин, Е.П. Лашкинский. - Москва: Юрайт, 2023. - 151 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/520015>
2. Шиляев М.И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: учебное пособие для вузов / М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2023. - 250 с. URL: <https://urait.ru/bcode/516823>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Белоконь Т.А. Водоснабжение административно-производственных зданий: учеб. пособие. Ч. 1 / Т.А. Белоконь. - Чита: ЗабГУ, 2012. - 152 с.

2. Черепанова Т.В. Улучшение качества воды и очистка сточных вод: учеб. пособие. Ч. 2 / Черепанова Т.В., Иванова Г.Г., Зыкова Е.Х. - Чита: ЧитГУ, 2009. - 138 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Павлинова И.И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - 5-е изд. - Москва: Юрайт, 2023. - 380 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/510742>

2. Сазонов Э.В. Вентиляция: теоретические основы расчета: учебное пособие для вузов / Э.В. Сазонов. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2023. - 201 с. URL: <https://urait.ru/bcode/513468>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
Электронно-библиотечная систем "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации	https://docs.cntd.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Аскон Компас-3D V15 Проектирование в строительстве и архитектуре

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету

Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации направлены на оказание помощи студентам в самостоятельной работе по изучению дисциплины «Основы водоснабжения и водоотведения, теплогазоснабжения и вентиляции». Изучение каждой темы предполагает самостоятельное освоение материалов курса по рекомендованным источникам литературы и нормативным актам в соответствии с планом темы. После изучения каждой темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки и выполнить рекомендуемые задания для самопроверки (при наличии). Если возникают затруднения при ответе на вопросы и выполнении заданий необходимо вернуться к учебным материалам и еще раз изучить их.

Разработчик/группа разработчиков:
Николай Михайлович Шарапов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.