	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 1 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	



Министерство науки и высшего образования Республики
Казахстан

ВКТУ им.Д.Серикбаева


УТВЕРЖДАЮ:
Декан ШАиС:
Алдунгарова А.К.
_____ 2022 г.

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Рабочая учебная программа (силлабус)

Образовательная программа: 6В07305 Строительство, 6В07309 ВМ - технологии в проектировании
Код дисциплины: ISZS3308
Количество кредитов: 5
Цикл: ПД
Компонент: КВ

Усть-Каменогорск, 2022

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 2 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Рабочая учебная программа (силлабус) разработана в школе «ШАиС» на основании Государственного общеобразовательного стандарта высшего образования, утв. Приказом Министра образования и науки РК от 31.10.2018г. №604, Правил организации учебного процесса по кредитной технологии (Приказ Министра образования и науки РК от 12.10.2018 г. №563), Образовательной программы, Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин.

Одобрено Комиссией по обеспечению качества

Председатель

Дата 29.08.2022 г. протокол №1

Курманова Д.Т.

Руководитель образовательной программы

Айтказина А.К.

6B07305


Махиев Б.Е.

6B07309

Разработал

Колпакова В.П.

Ассоциированный профессор

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 3 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое описание дисциплины

Дисциплина предполагает изучение и приобретение студентами основ теоретических знаний в области водопровода, канализации, теплоснабжения и газоснабжения населённых мест. Изучение внутренних систем водопровода, канализации, теплоснабжения, вентиляции зданий. Также дисциплина затрагивает вопросы загрязнения воздушного и водного бассейнов.

1.2 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в вопросах расчета и проектирования систем водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения населенных мест и зданий, обеспечивающих комфортный и экологически безопасный климат для проживания или работы.


Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления об инженерных системах, как об элементах благоустройства жилых и общественных зданий, от которых зависит санитарно-гигиеническое состояние помещений, приобретение знаний о бесперебойности, надежности и безопасности работы инженерных систем.

1.3 Результаты обучения

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
	PO12 - Осваивать вводимое новое оборудование, проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и конструкций (6B07309)	<ul style="list-style-type: none"> - Знать основные понятия об устройстве сетей и систем водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения и вентиляции зданий. - Способность применять знания полученные при изучении дисциплины при проектировании жилых, общественных и промышленных зданий.
	PO15 - Владеть методами проектирования и способностью определения основных задач проектирования инженерных систем зданий и сооружений	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление об основах проектирования инженерных систем для зданий и сооружений, а также для различных населённых пунктах. - Способность работать со специалистами смежных профессий в проектном процессе с учетом профессионального разделения труда. - Способность квалифицированно осуществлять авторский надзор за строительством запроектированных объектов

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 4 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

1.4 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

1.4.1 Основные образовательные технологии

При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий:

- Методы активизации деятельности: дискуссия; работа в команде;
- Опережающая СРС;
- Индивидуальное обучение;
- Обучение на основе опыта;
- Проблемное обучение;
- Поисковый метод;
- Исследовательский метод.

1.4.2 Адаптивные образовательные технологии (инклюзивное обучение)

Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии:

- поддержка отдельных категорий студентов (малообеспеченных, социально незащищенных, с особыми образовательными потребностями) заключается в организационно-педагогическом сопровождении обучающихся.

1.4.3 Инновационные образовательные технологии

При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих инновационных образовательных технологий:

- лично-ориентированное обучение;
- проектно-исследовательское обучение;
- информационно-коммуникационная технология;
- моделирование профессиональной деятельности

1.5 Пререквизиты


- Математика 1 (6В07305)

1.6 Постреквизиты

- Дипломное проектирование

1.7 Трудоемкость дисциплины

Виды работ	часы
Лекции	30
Практические работы	15
СРОП	30
СРО	75


	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 5 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Виды работ	часы
Форма проведения итогового контроля	экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
Лекционные занятия			
1	Лекция 1. Классификация систем холодного водопровода. Назначение системы.	1	1,6,8,11
2	Лекция 2. Аксометрическая схема холодного водопровода. Элементы Системы холодного водопровода.	1	1,8,11
3	Лекция 3, 4. Схемы сетей внутреннего водопровода.	2	1,6,8,11
4	Лекция 5. Зонные системы водоснабжения высотных зданий.	1	1,8,11
5	Лекция 6. Простые и автоматические системы пожаротушения.	1	1,8,11
6	Лекция 7. Особенности устройства систем горячего водоснабжения.	1	1,8,11
7	Лекция 8. Счетчики для определения расхода холодной и горячей воды	1	1,8,11
8	Лекция 9. Схемы систем горячего водоснабжения.	1	1,6,8,11
9	Лекция 10. Типы водонагревателей.	1	1,8,11
10	Лекция 11. Классификация систем внутренней канализации зданий.	1	1,8,11
11	Лекция 12. Элементы системы внутренней канализации.	1	1,8,11
12	Лекция 13. Фасонные части для монтажа внутренней системы канализации.	1	1,8,11
13	Лекция 14. Построение аксонометрической схемы системы внутренней канализации. Прокладка, прочистка сети.	1	1,8,11
14	Лекция 15. Местные установки для очистки сточных вод на выпусках внутренней канализации.	1	1,8,11
15	Лекция 16. Внутренние водостоки.	1	1,8,11
16	Лекция 17. Аксометрические схемы внутренних водостоков.	1	1,8,11
17	Лекция 18. Общие понятия о системах отопления. Виды теплоносителей.	1	1,8,11

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 6 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
18	Лекция 19. Отопительные приборы.	1	1,8,11
19	Лекция 20. Оборудование систем отопления. Трубы. Арматура.	1	1,8,11
20	Лекция 21. Основные понятия. Назначение вентиляционных систем.	1	1,8,11
21	Лекция 22. Состав и основные параметры влажного воздуха.	1	1,8,11
22	Лекция 23. Источники выделения вредностей.	1	1,8,11
23	Лекция 24. Классификация систем отопления.	1	1,8,11
24	Лекция 25. Схемы систем вентиляции.	1	1,8,11
25	Лекция 26. Системы кондиционирования воздуха. Назначение систем.	1	1,8,11
26	Лекция 27. Внутреннее газоснабжение. Характеристика газов.	1	1,8,11
27	Лекция 28. Установка газовых приборов. Схемы внутренней системы газоснабжения.	1	1,8,11
28	Лекция 29. Схема и элементы систем внутреннего мусороудаления.	1	1,8,11
29	Лекция 30. Требования к устройству монтажных проемов, отверстий при устройстве внутренних инженерных систем.	1	1,7,8,10,11
ИТОГО		30	
Практические занятия			
1	Тема 1. Расчет систем холодного водоснабжения. Определение вероятности действия санитарно-технических приборов и расчетного расхода холодной воды.	1	2,3,4,5,10
2	Тема 2. Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения.	2	2,3,4,5,10
3	Тема 3. Расчет систем холодного водоснабжения. Определение требуемого напора на вводе. Подбор насосов.	1	2,3,4,5,10
4	Тема 4. Расчет систем горячего водоснабжения. Определение вероятности действия санитарно-технических приборов и расчетного расхода горячей воды.	1	2,3,4,5,10
5	Тема 5. Гидравлический расчет системы горячего водоснабжения.	2	2,3,4,5,10
6	Тема 6. Расчет систем горячего водоснабжения. Определение требуемого напора на вводе. Подбор насосов.	1	2,3,4,5,10
7	Тема 7. Подбор счетчиков для определения расхода воды (холодного и горячего водоснабжения).	1	2,3,4,5,10

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА					Стр. 7 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-П-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»				

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
8	Тема 8. Расчет системы внутренней канализации. Определение вероятности действия санитарно-технических приборов и расчетного расхода сточной воды.	1	2,3,4,5,10
9	Тема 9. Проверка выпусков, подбор диаметра выпуска	1	2,3,4,5,10
10	Тема 10. Определение расчетных расходов атмосферных вод с кровли здания. Расчет внутренней системы водостока. Определение диаметров.	2	2,3,4,5,10
11	Тема 11. Определение отметки ввода системы холодного и горячего водопровода.	1	2,3,4,5,9,10
12	Тема 12. Определение отметки выпуска системы внутренней канализации.	1	2,3,4,5,9,10
ИТОГО		15	


2.2 Задания для самостоятельной работы обучающегося (СРО)

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Ссылка на литературу
Системы холодного водопровода	Подбор регулирующих емкостей	реферат	5	10	10,11
Системы холодного и горячего водоснабжения	Испытание систем холодного и горячего водоснабжения. Эксплуатация систем холодного и горячего водоснабжения.	реферат	7	10	10,11
Внутренние системы канализации	Испытание систем канализации. Эксплуатация систем канализации.	реферат	9	10	10,11

2.3 График сдачи заданий по дисциплине

2.3 График сдачи заданий по дисциплине

Вид задания	Академический период обучения, неделя									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Білімі /Знание										
Лекции, Рубежное тестирование					*					*
Түсіну / Понимание										
СРО, опрос		*		*		*		*		*

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 8 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Вид задания	Академический период обучения, неделя									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пайдалану / Применение										
Решение практических задач	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Талдау / Анализ										
Квизы, тестирование, экзамен					*					*

3 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Преподаватель проводит все виды текущего контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся два раза в академический период (семестр, триместр, квартал). По результатам текущего контроля формируется рейтинг 1 и 2. При этом учебные достижения обучающегося оцениваются путем накопления баллов по отдельным видам заданий от 0 до 100. Оценка работы обучающегося в академическом периоде осуществляется преподавателем в соответствии с графиком сдачи заданий по дисциплине. Система контроля может сочетать письменные и устные, групповые и индивидуальные формы.

Период	Вид задания	Количество баллов (max)	Итого
1-й рубежный контроль	Лекции, СРО, опрос	40	0-100
	Практические занятия, решение задач и защита	40	
	Квизы, тестирование	20	
2-й рубежный контроль	Лекции, СРО, опрос	40	0-100
	Практические занятия, решение задач и защита	40	
	Квизы, тестирование	20	
Итоговый контроль	экзамен		0-100

Итоговая оценка знаний обучающего по дисциплине осуществляется по 100 балльной системе и включает:

- 40% результата, полученного на экзамене;
- 60% результатов текущей успеваемости.

Формула подсчета итоговой оценки:

$$I = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$


где, P1, P2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно; Э – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Итоговая буквенная оценка и ее цифровой эквивалент в баллах:

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений, обучающихся с переводом их в традиционную шкалу оценок и ECTS (иситиэс)



Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Критерий
A	4.0	95-100	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
A-	3.67	90-94		
B+	3.33	85-89	Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
B	3.0	80-84		
B-	2.67	75-79		
C+	2.33	70-74		
C	2.0	65-69	Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки
C-	1.67	60-64		
D+	1.33	55-59		
D	1.0	50-54		
FX	0.5	25-49	Неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к
F	0	0-24		

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 10 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе	Критерий
				существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

4 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающийся обязан:

При подготовке к лекционным занятиям студенты должны ознакомиться с тезисами лекций, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. При подготовке к практическим работам необходимо придерживаться следующих рекомендаций: 1. При изучении основной литературы, конспектов лекций, интернет-ресурсов и других материалов необходима их собственная интерпретация. 2. Кроме рекомендуемой к изучению основной и дополнительной литературы, студенты должны регулярно просматривать специальные журналы, а также интернет-ресурсы. Ряд вопросов учебного материала рассматриваются на практических занятиях в виде подготовленных студентами сообщений, с последующим оппонированием и обсуждением всей группой.


5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5.1 Основная литература

- 1.Руководство по контролю качества. Сети инженерно-технического обеспечения. А.Н.Летчфорд, В.А.Шинкевич, П.В.Шинкевич, А.И.Михеев, 2014г.
2. В.И. Лысёв "Инженерные системы зданий и сооружений" Учебно-методическое пособие, Университет ИТМО, г.Санкт-Петербург, 2015г.
3. Жаркевич Д.В. "Инженерное оборудование зданий" Электронный учебно-методический комплекс, г.Минск, БНТУ, 2021г.
- 4.СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", Комитет по делам строительства, ЖКХ и управления земельными ресурсами МНЭ РК, Астана 2015г.
- 5.СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", Комитет по делам строительства, ЖКХ и управления земельными ресурсами МНЭ РК, Астана 2015г.

5.2 Дополнительная литература

6. Певной П.А. Современное здание. Инженерные системы – М: 2006 г.
7. Горбов А.М. Справочник сантехника, 2006г.
8. Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений: учебник/ред.Ю.П. Соснин. М.: 2002 г.
9. Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок. М.:2005г.

	ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. СЕРИКБАЕВА		Стр. 11 из 11
	Система менеджмента качества	И-НАО "ВКТУ" 026-II-2021 Разработка и оформление рабочей учебной программы (силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

10. Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства под ред. Л.Р. Маиляна.- Ростов на Дону, 2005г.

11. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий.- М.: 2007 г.