

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10

Инженерно-технологическое оборудование в промышленном дизайне

Учебный план: ФГОС3++b540301-1_21-14.plx

Кафедра: **33** Дизайна и медиатехнологий

Направление подготовки:
 (специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки: Промышленный дизайн
 (специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучаю- щихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмко- сть, ЗЕТ	Форма промежуточной аттес- тации
		Лекции	Практ. занятия				
6	УП	34	17	57	36	4	Экзамен
	РПД	34	17	57	36	4	
7	УП	34	34	75,75	0,25	4	Зачет, Курсовая работа
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	
Итого	УП	68	51	132,75	36,25	8	
	РПД	68	51	132,75	36,25	8	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

заведующий кафедрой

Ильина О.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайна и медиатехнологий

Ильина О.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ильина О.В.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических и практических основ проектирования инженерного оборудования зданий и сооружений с точки зрения эргономики и технической эстетики и подготовки технических заданий и нормативных документов для разработки проектных решений, технического обоснования проектирования;

1.2 Задачи дисциплины:

- применять при объёмно-пространственном проектировании технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкции инженерно-технологического оборудования.
- организовывать исследованный технический материал для передачи творческого художественного замысла.
- применять нормативную базу промышленной безопасности инженерно-технологического оборудования при дизайн-проектировании

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п.2, при изучении дисциплин:

Основы эргономики в промышленном дизайне

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Компьютерные технологии в промышленном дизайне

История дизайна

Техническое конструирование в промышленном дизайне

Основы материаловедения в промышленном дизайне

Основы проектирования

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-4: Способен проводить конструирование элементов продукта и устанавливать соответствия характеристик модели, прототипа продукта эргономическим требованиям с учётом технологичности

Знать: - технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкции инженерно-технологического оборудования при объёмно-пространственном проектировании.

Уметь: - применять при объёмно-пространственном проектировании технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкции инженерно-технологического оборудования.

Владеть: - документацией технических требований и стандартами, предъявляемых к конструкции инженерно-технологического оборудования при объёмно-пространственном проектировании.

ПК-7: Способен выполнять сложные работы при проведении антропометрических и других исследований, касающихся эргономичности продукции

Знать: - действующие СНиПы и технические условия на разрабатываемый объект; порядок оформления технической документации.

Уметь: - организовывать исследованный технический материал для передачи творческого художественного замысла

Владеть: - навыками исследования и организации действующих СНиП и технических условий на разрабатываемый объект

ПК-9: Способен проводить подбор нормативных документов, содержащих требования к разрабатываемой продукции, подбор результатов антропометрических и социологических исследований, содержащих требования к разрабатываемой продукции

Знать: - нормативные документы промышленной безопасности в области инженерно-технологического оборудования.

Уметь: - применять нормативную базу промышленной безопасности инженерно-технологического оборудования при дизайн-проектировании

Владеть: - методами поиска и подбора данных нормативных документов, относящихся к эргономике и промышленной безопасности инженерно-технологического оборудования.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновационные формы занятий	Формат текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Введение и общий обзор инженерно-технологического оборудования зданий	6					С
Тема 1. Введение в ИТОЗ. Терминология. СНиПы и ГОСТы. Изучение технологического процесса инженерного оборудования зданий. Историческая справка о развитии инженерно-технологического оборудования зданий.		5	2	8	ГД	
Тема 2. Классификация зданий и сооружений. Гражданские здания - фундаменты, конструкции и каркасы. Промышленные и производственные здания- фундаменты, конструкции и каркасы. Фундаменты, конструкции и каркасы жилых зданий		4	2	8	ГД	
Тема 3. Функциональные группы зданий. Номенклатура строений и технологические требования. Номенклатура зданий и сооружений, состав помещений и технологические требования		4	2	8	ГД	
Раздел 2. Системы городского и автономного водоснабжения						
Тема 4. Городское водоснабжение. Источники и системы водоснабжения. Водоснабжение многоквартирных домов. Система подачи воды в дом. Поэтажная разводка труб. Система внутреннего водопровода в квартире. Циркуляция водоснабжения по дому.	5	3	8		С	

Тема 5. Автономное водоснабжение Водоснабжение из скважины. Статический, динамический и уровень забора воды. Система подачи воды в дом. Поэтажная разводка труб. Система внутреннего водопровода в квартире. Циркуляция водоснабжения подому		4	2	8		
Раздел 3. Системы канализации и коллекторы						
Тема 6. Системы канализации. Устройство и проектирование наружной канализационной сети. Внутренняя канализация зданий. Сточных вод. Устройства для прочистки канализационной сети. Водостоки зданий. Канализирование твердых отходов.		6	4	10		С
Тема 7. . Коллекторы. Сточные воды. Устройства для прочистки канализационной сети. Водостоки зданий. Канализирование твердых отходов. Устройство и назначение коллекторов.		6	2	7		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	17	57		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
Раздел 4. Отопление и теплопотери						
Тема 8. Отопление. Отопление зданий. Требования к системам отопления. Местное отопление: печи, камины, электроприборы. Водяное отопление. Двухтрубные и однотрубные системы. Зависимость объемно-планировочного решения от выбора системы расположения труб, вертикального или горизонтального направления.	7	6	8	10		С
Тема 9. Теплопотери при различных видах систем отопления. Верхняя и нижняя системы разводов подающих магистралей. Система водяного и отопления, тупиковая и с попутным движением. Прокладка стоков. Нагревательные приборы. Системы воздушного отопления. Сравнительные характеристики теплопотерь.		8	6	12		

Раздел 5. Вентиляция и кондиционирование					
Тема 10. Вентиляция. Вентиляция. Проточная, вытяжная, проточно-вытяжная. Схемы организации воздухообмена в помещениях. Воздухораспределительные и воздухозаборные устройства. Воздушные завесы.	6	8	12		С
Тема 11. . Кондиционирование. Основы кондиционирования воздуха. Классификация по их назначению, централизации, автономности и сезонности					
Раздел 6. Газоснабжение и электроснабжение					
Тема 12. Газоснабжение. Газоснабжение зданий. Система централизованного газоснабжения, наружный ввод газопровода. Распределительный газопровод, стояки, подводы -к газовым приборам, пробковые краны, устройство дворовых газопроводов.	4	2	12		С
Тема 13. Газовые приборы, Типы газовых приборов. Требования к помещениям при установке газовых приборов. Схемы газовых нагревателей.	2	4	12		
Раздел 7. Электроснабжение					
Тема 14. Электроснабжение зданий Категории потребителей электроэнергии. Однолинейная электрическая схема здания. Расположение трансформаторной подстанции. Ввод в здание от ТП: кабельной или воздушной. Назначение вводно-распределительного устройства. Требования к распределительным линиям.	4	4	10		С

Тема 15. Распределительные щиты и техника безопасности. Распределительные силовые и осветительные щиты, их установка, назначение, требования безопасности. Электропроводки, требования к устройству, выбор материала проводов, защита сетей от перегрузок и короткого замыкания. Электроосвещение, слаботочные устройства: радиофикация, диспетчерская связь, электроакустическая система. Электробезопасность.		4	2	7,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	75,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет, Курсовая работа)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		121,75		166,25		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели задачи курсовой работы (проекта): Научиться разрабатывать дизайн – разработку поразмещению инженерных систем санитарно-технического оборудования с учётом объёмно-планировочного решения зданий и стилей его зонирования и интерьера, с применением современных технологий выполнения дизайн-разработок.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Зонирование и компоновка инженерного оборудования в жилых помещениях с учётом стилистических особенностей интерьера
Частный дом, зимняя дача, малогабаритная квартира, дизайн-студия, квартира для людей с ограниченными возможностями

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):
Сделать эскизную разработку помещения с расстановкой сантехнического оборудования, возможность изменения и переноса инженерных систем, с учётом эргономических параметров, подбором оборудования и материалов, выбором стиля оформления.
Работа выполняется, обучающимся индивидуально, с использованием методов ведения проектно-художественной и конструкторской деятельности; использовать СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения М. 1985 СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения М. 1986г.; СНиП 2.04.01-85 Внутренней водопровод и канализация зданий М. 1986г.
Результаты представляются в виде проекта в компьютерной версии с распечаткой на планшете и пояснительно-запиской объёмом 20-30 стр. оформленной в соответствии с ГОСТ
1. Пояснительная записка;
2. Экспозиционный планшет в компьютерной версии, в цвете.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-4	Правильно выбирает стандарты и технические требования инженерно – технологического оборудования Анализирует конструкции инженерно - технологического оборудования при объёмно – пространственном проектировании Демонстрирует владение инженерно – технологической документацией при практическом проектировании	Вопросы устного собеседования. Практико - ориентированные задания. Курсовая работа
ПК-7	Имеет представление о порядке оформления технической документации на основании действующих СНиП Формулирует творческий художественный замысел на базе исследованного технического материала Демонстрирует навыки организации и систематизации технической документации при объёмно – пространственном проектировании.	Вопросы устного собеседования. Практико - ориентированные задания. Курсовая работа
ПК-9	Правильно выбирает нормативные документы системы стандартов эргономики и технической эстетики на разрабатываемый объект	Вопросы устного собеседования.

	Анализирует нормативную базу эргономических стандартов промышленной безопасности Демонстрирует грамотный подбор нормативных эргономических характеристик при дизайн -проектировании	Практико - ориентированные задания. Курсовая работа
--	--	--

5.1.2 Система и критериооценивания

Шкалаоценивания	Критериооцениваниясформированностикомпетенций	
	Устноесобеседование	Письменнаяработа
5 (отлично)	Ответ на вопрос полный, развёрнутый, демонстрирующий твёрдое знание предмета. Практические задания грамотны выполнены и в полном объёме.	Курсовая работа Работа представлена в полном объёме, продемонстрирован грамотный подход к выполнению и оформлению рисунков, чертежей, эргономических исследований. Демонстрационный планшет композиционно уравновешен.
4 (хорошо)	Ответ на вопрос демонстрирующий хорошее знание предмета, но недостаточно развёрнутый. Практические задание выполнены в полном объёме, но имеются отдельные незначительные недостатки.	Курсовая работа Работа представлена в полном объёме, в некоторых рисунках и чертежах, нарушены технические приёмы или имеются отдельные незначительные недостатки. Демонстрационный планшет имеет незначительные недостатки в композиционной уравновешенности.
3 (удовлетворительно)	Ответ на вопрос не полный, частично развёрнутый, демонстрирующий минимальное знание предмета. Практические задания давались с опозданием и имеют технически недостатки.	Курсовая работа Продемонстрирован творческий подход к выполнению и оформлению рисунков и чертежей, но имеют недостатки в техническом и композиционном решении. Слабое владение графическими и техническими приёмами исполнения.
2 (неудовлетворительно)	Ответ не дан, либо дан не верно, с принципиальными ошибками.	Курсовая работа Не представлены работы или низкое качество их исполнения. Слабое владение графическими и техническими приёмами. Ошибки в построениях.
Зачтено	Ответ на вопрос полный, развёрнутый, демонстрирующий знание предмета. Практические работы представлены во время и в полном объёме. Продемонстрирован творческий и технически грамотный подход к выполнению и оформлению рисунков и чертежей.	
Незачтено	Ответ на вопрос не дан, либо дан не верно, с принципиальными ошибками. Не представлены работы или представлены с большим опозданием; низкое качество их исполнения. Слабое владение графическими и техническими приёмами. Ошибки в	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировка вопросов
Семестр 6	
1	История развития инженерно - технологического оборудования зданий
2	СНИПы и ГОСТы технологического процесса инженерного оборудования зданий
3	Инженерное оборудование зданий, его назначение.
4	Классификация строительных конструкций.
5	Фундаменты, конструкции и каркасы жилых зданий
6	Общие требования к строительным конструкциям.

7	Номенклатура строений и технологические требования
8	Системы холодного и горячего городского водоснабжения
9	Водоснабжениемногоквартирныхдомов
10	Система внутреннего водопровода в городской квартире
11	Циркуляция водоснабжения по многоэтажному дому
12	Автономноеводоснабжение
13	Водоснабжениеизскважины.
14	Статический, динамический и уровень забора воды
15	Система подачи воды в дом при автономном водоснабжении
16	Система внутреннего водопровода в малоэтажном доме
17	Устройство и эксплуатация систем канализации
18	Устройствонаружнойканализационнойсети
19	Внутренняяканализациязданий
20	Устройства для прочистки городской канализационной сети
21	Устройства для прочистки автономной канализационной сети
22	Устройство и назначениеколлекторов.
23	Канализированниетвердыхотходов.
Семестр 7	
24	Требования к системамотопления
25	Эксплуатацияотопительнойсистемы.
26	Водяное отопление. Двухтрубные и однотрубные системы.
27	Зависимость объемно-планировочного решения от выбора системы отопления
28	Местное отопление: печи, камины, электроприборы.
29	Теплопотери при верхней системе разводов подающих магистралей
30	Теплопотери при нижней системе разводов подающих магистралей
31	Теплопотери при воздушной системе отопления
32	Вентиляционные системы: виды и назначение
33	Проточная, вытяжная, проточно-вытяжная вентиляционные системы
34	Схемы организации воздухообмена в помещениях.
35	Воздухораспределительные и воздухозаборные устройства. Воздушные завесы.
36	Задачикондиционированиявоздуха
37	Классификация кондиционеров по их назначению
38	Системыгазоснабжения.
39	Эксплуатация и назначение систем газоснабжения
40	Системацентрализованногогазоснабжения
41	Типы газовых приборов. Назначение и эксплуатация.
42	Требования к помещениям при установке газовых приборов
43	Электроснабжениезданий
44	Категориипотребителейэлектроэнергии
45	Расположениетрансформаторнойподстанции
46	Распределительные щиты и техника безопасности
47	Осветительныещитыихназначение
48	Электроосвещение, слаботочныеустройства: радиофикация

5.2.2 Типовые тестовые задания

Непредусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания находятся в Приложении к данной РПД

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проходит в виде устного собеседования и просмотра практических работ выполненных в течении семестра с последующим обсуждением и защитой курсовой работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Зубарева, О. Н., Михайлин, А. В.	Водопроводные сети	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/101786.html
О.В. Ильина	Инженерно-технологическое оборудование зданий в промышленном дизайне. Часть 2 Современные инженерные коммуникации зданий и сооружений. Конструкции зданий. Фундаменты. Водоснабжение. Отопление. Вентиляция :учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД	2020	http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/1610552119.pdf
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Стронгина М. Я. Ильина С.В.	Проектирование. Анализ индивидуального жилого пространства	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2019	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019262
Ильина С.В.	Колористика интерьерной среды. Колористические метаморфозы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202041
Ильина, О. В.	Эргономика и эргономические параметры в промышленном дизайне. Ч.1. Антропометрия	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	http://www.iprbookshop.ru/102697.html
Заборщиков, О. В., Заборщикова, Н. П.	Внутренний водопровод и канализация зданий	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/49952.html
Ильина, О. В.	Инженерно-технологическое оборудование зданий в промышленном дизайне. Ч.1. Исторические предпосылки формирования инженерных коммуникаций в промышленном дизайне интерьера	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	http://www.iprbookshop.ru/102618.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. «Материаловедение. Технология конструкционных материалов». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
5. Система стандартов эргономики и технической эстетики [Электронный ресурс]. URL: <http://vsegost.com/Catalog/29/29739.shtml> ГОСТ 30.001-83

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
MicrosoftOfficeProfessional 2013
CorelDrawGraphicsSuite X7
AutoCADDesign
Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLPNL AcademicEdition Legalization GetGenuine
Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

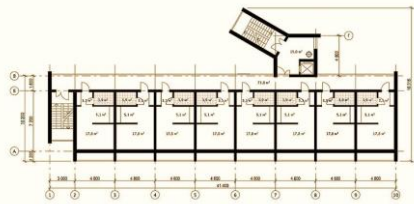
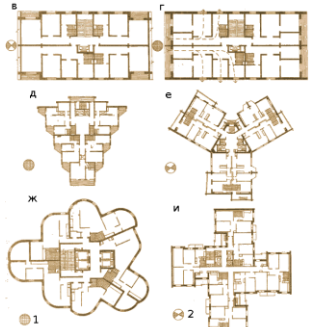

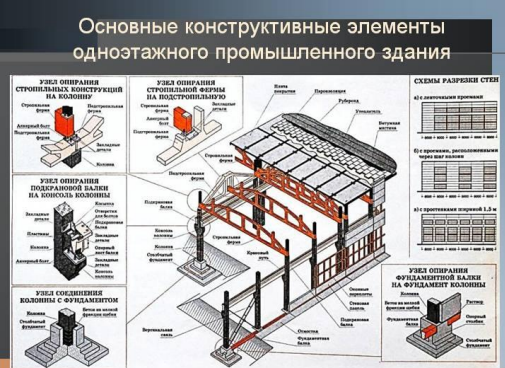
Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
В-404	Подиум для натюрморта, фигура гипсовая, мольберты, планшеты, стулья для художников
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска


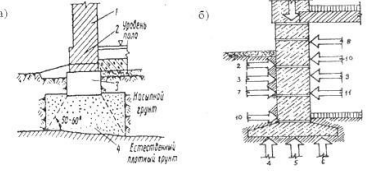
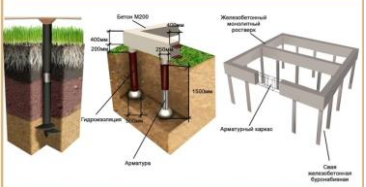
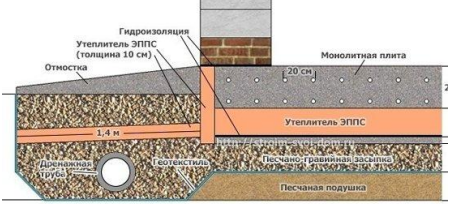


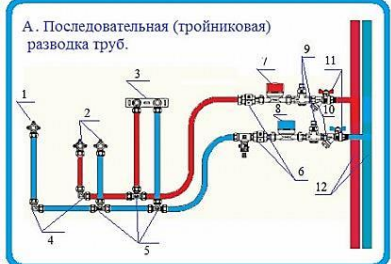
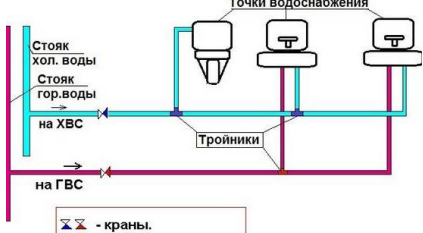
Приложение

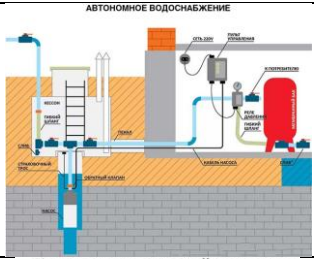


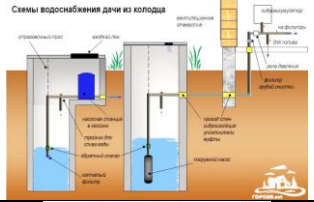
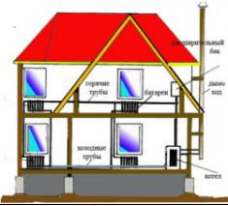

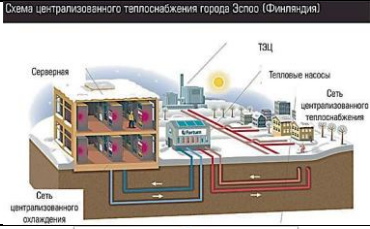
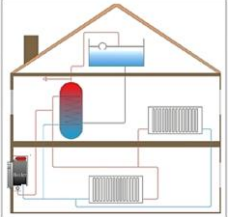
рабочей программы дисциплины инженерно - технологическое оборудование в промышленном дизайне
наименование дисциплины

по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн
наименование ОП (профиля): Промышленный дизайн

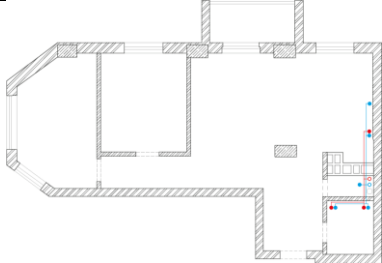
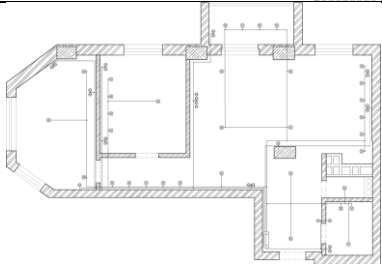
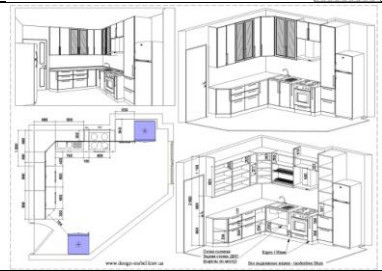
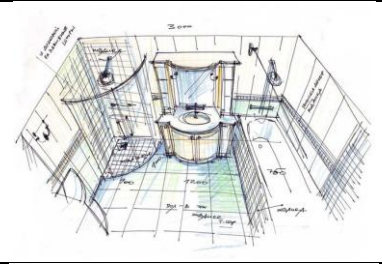

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий	
Семестр 6		
1	Рассмотреть и аргументировать преимущества современной планировки многоэтажных жилых домов галерейного типа	
2	Рассмотреть и проанализировать где могут применяться планировка зданий - варианты каре	
3	Проанализировать принципиальные архитектурно – планировочные схемы зданий.	
4	Прокомментировать основные конструктивные элементы промышленного здания	

5	Конструктивные схемы гражданских зданий и сооружений	
6	Схемы - песчаная и щебёночная подушки фундаментов	
7	Свайный фундамент	
8	Плитный фундамент Шведская плита	
9	Классификация природных источников водоснабжения	
10	Принципиальная схема централизованной системы водоснабжения	
11	Последовательная разводка труб в квартире	
12	Система внутреннего водоснабжения в квартире	

13	Схема автономного водоснабжения	 <p>АВТОНОМНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ</p>
14	Конструкция песчаной скважины	 <p>Конструкция песчаной скважины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обсадная труба. 2. Статический уровень воды. 3. Сачковый фильтр.
15	Конструкция артезианской скважины	 <p>Суглинок Песок Глина Водоносный песок Глина, водоупор Водоносный известняк с чистой водой</p>
16	Схема водоснабжения из колодца	 <p>Схемы водоснабжения дачи из колодца</p>
17	Поэтажная двухтрубная система водоснабжения.	
18	Общий вид схемы водоснабжения частного дома	
Семестр 7		
19	Схема центрального теплоснабжения	 <p>Схема центрального теплоснабжения города Эспоо (Финляндия)</p> <p>ТЭЦ Тепловые насосы Сеть центрального теплоснабжения Сеть централизованного охлаждения</p>
20	Схема отопления частного дома	

21	Схема движения воздушного потока внутри дома при естественной вентиляции	
22	Схема обустройства искусственной вентиляции в двухэтажном коттедже	
23	Схема приточно – вытяжной вентиляционной системы частного дома	
24	Схема работы установки со встроенным вентилятором	
25	Схема обустройства общеобменной вентиляции	
26	Схема размещения вентиляционных каналов внутри помещений	
27	Внутренняя планировка квартиры с учётом зонирования помещений	
28	Стандартный план - схема вентиляции помещения.	

29	Стандартный план – схема водоснабжения помещения.	
30	Стандартный план - схема электропроводки помещения	
31	Эскизные чертежи дизайна кухни с учётом эргономических параметров	
32	Эскизные чертежи дизайна ванной с учётом эргономических параметров	
33	. Эскизные чертежи помещения студии с учётом эргономических параметров	
34	Эскизы коттеджного участка с бассейном и подводкой инженерных коммуникаций	