

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10

Инженерно- технологическое оборудование в промышленном
дизайне

Учебный план: _____ ФГОС3++b540301-4_24-14.plx

Кафедра: 33 Дизайна и медиатехнологий

Направление подготовки:
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки:
(специализация) Промышленный дизайн

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		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 Минобрнауки России 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:

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 при подготовке технических заданий и нормативных документов для на разработки проектных решений, технического и рабочего проектирования;

1.2 Задачи дисциплины:

- применять при объёмно – пространственном проектировании технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкциям 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:

Инженерная графика в промышленном дизайне

Эскизирование в промышленном дизайне

Основы эргономики в промышленном дизайне

Компьютерные технологии в промышленном дизайне

Элементы математического анализа и теория вероятности в промышленном дизайне

Цифровой рисунок и эскизирование трехмерных объектов

Прикладная механика

Основы материаловедения в промышленном дизайне

Основы компьютерного дизайна

Исследовательская работа в дизайне

Безопасность жизнедеятельности

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 конструкциям инженерно - технологического оборудования при объёмно – пространственном проектировании.
Уметь: применять при объёмно – пространственном проектировании технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкциям инженерно - технологического оборудования.
Владеть: документацией технических требований и стандартами, предъявляемых к конструкциям 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 относящиеся к эргономике и промышленной безопасности инженерно – технологического оборудования

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма 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	
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	
Тема 3. Функциональные группы зданий. Номенклатура строений и технологические требования. Номенклатура зданий и сооружений, состав помещений и технологические требования		4	2	8	
Раздел 2. Системы городского и автономного водоснабжения					С
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	
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 по дому		4	2	8	
Раздел 3. Системы канализации и коллекторы					С

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	
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.		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.	7	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.		3	4	6	С
Тема 11. Кондиционирование. Основы кондиционирования воздуха. Классификация по их назначению, централизации, автономности и сезонности		3	4	6	
Раздел 6. Газоснабжение					С

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	
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	
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	С
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 и задачи курсовой работы (проекта): Научиться разрабатывать дизайн – разработку по размещению инженерных систем и санитарно- технического оборудования с учётом объёмно-планировочного решения зданий и стиливого зонирования 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, возможностью изменения и переноса инженерных систем, с учетом эргономических параметров, подбором оборудования и материалов, выбором стиля оформления.

Работа выполняется, обучающимися 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. 1986 г.; 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

пояснительной записки объемом 20 - 30 стр. оформленной в соответствии с ГОСТ

1.Пояснительная записка;

2.Экспозиционный планшет в компьютерной версии, в цвете.

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-4	Знать - технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкциям инженерно - технологического оборудования при объёмно – пространственном проектировании. Уметь – применять при объёмно – пространственном проектировании технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкциям инженерно - технологического оборудования. Владеть - техническими требованиями и стандартами предъявляемые к конструкциям инженерно - технологического оборудования при объёмно – пространственном проектировании
ПК-7	Знать -действующие СНИП и технические условия на разрабатываемый объект; порядок оформления технической документации. Уметь - исследовать и анализировать действующие СНИП и технические условия на разрабатываемый объект; организовывать технический материал для передачи творческого художественного замысла. Владеть - методами подбора и исследования действующих СНИП и технических условий на разрабатываемый объект.
ПК-9	Знать - содержание нормативной базы в области инженерно – технологического оборудования. Уметь – применять нормативную базу инженерно–технологического оборудования при проектировании. Владеть - методами поиска и подбора данных нормативных документов относящиеся к эргономике и промышленной безопасности инженерно – технологического оборудования

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Ответ на вопрос полный, развёрнутый, демонстрирующий твёрдое знание предмета. Практические задания грамотно 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 сдавались с опозданием и имеют технические недостатки.	Курсовая работа Продemonстрирован 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 объеме. Продемонстрирован творческий и технически грамотный подход к выполнению и оформлению рисунков и чертежей.	
Не зачтено	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 построениях.	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки 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	Водоснабжение многоквартирных домов
10	Система внутреннего водопровода в городской квартире
11	Циркуляция водоснабжения по многоэтажному дому
12	Автономное водоснабжение
13	Водоснабжение из скважины.
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	Устройство наружной канализационной сети
19	Внутренняя канализация зданий
20	Устройства для прочистки городской канализационной сети
21	Устройства для прочистки автономной канализационной сети
22	Устройство и назначение коллекторов.
23	Канализирование твердых отходов.
Семестр 7	
24	Требования к системам отопления
25	Эксплуатация отопительной системы.
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	Задачи кондиционирования воздуха

37	Классификация кондиционеров по их назначению
38	Системы газоснабжения.
39	Эксплуатация и назначение систем газоснабжения
40	Система централизованного газоснабжения
41	Типы газовых приборов. Назначение и эксплуатация.
42	Требования к помещениям при установке газовых приборов
43	Электроснабжение зданий
44	Категории потребителей электроэнергии
45	Расположение трансформаторной подстанции
46	Распределительные щиты и техника безопасности
47	Осветительные щиты их назначение
48	Электроосвещение, слаботочные устройства: радиофикация

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания находятся в Приложении к данной РПД

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 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»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ + Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен проходит в виде устного собеседования и просмотра практических работ выполненных в течении семестра. Зачёт 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				
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.-Петерб. 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				
О.В. Ильина	Инженерно-технологическое оборудование зданий в промышленном дизайне. [Текст] Ч. 1. Исторические предпосылки формирования инженерных коммуникаций в промышленном дизайне интерьера : учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/2019_11_26_01.pdf

Ильина С.В.	Колористика интерьерной среды. Колористические метаморфозы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202041
Зубарева, О. Н., Михайлин, А. В.	Водопроводные сети	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2020	https://www.iprbookshop.ru/101786.html
Ильина О.В.	Дизайн интерьера. Принципы и методы выполнения дизайна интерьеров	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20215054

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://vse gost.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: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition
Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLPNL AcademicEdition Legalization GetGenuine

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

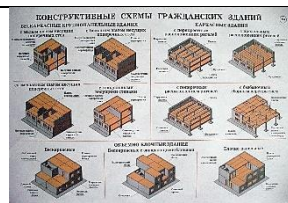
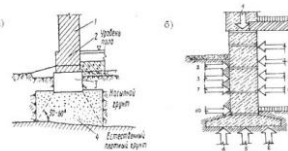
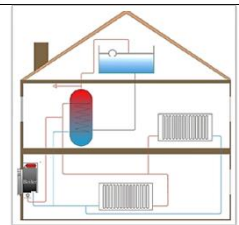
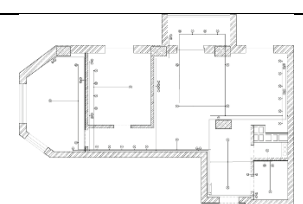
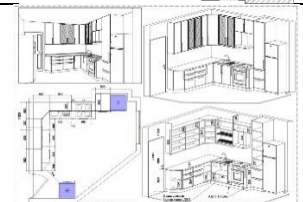
Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

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	Конструктивные схемы гражданских зданий и сооружений	
2	Схемы - песчаная и щебёночная подушки фундаментов	
3	Классификация природных источников водоснабжения	
4	Схема отопления частного дома	
Семестр 7		
1	Стандартный план - схема электропроводки помещения	
2	Эскизные чертежи дизайна кухни с учётом эргономических параметров	
3	Эскизы коттеджного участка с бассейном и подводкой инженерных коммуникаций	