

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++b540301Ц-1\_22-14.plx

Кафедра: 33 Дизайна и медиатехнологий

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн  
(специальность)

Профиль подготовки: Цифровой промышленный дизайн  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
6	УП	34	17	57	36	Экзамен
	РПД	34	17	57	36	
7	УП	34	34	75,75	0,25	Зачет, Курсовая работа
	РПД	34	34	75,75	0,25	
Итого	УП	68	51	132,75	36,25	
	РПД	68	51	132,75	36,25	

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 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

<b>ПК-4: Способен проводить конструирование элементов продукта и устанавливать соответствия характеристик модели, прототипа продукта эргономическим требованиям с учётом технологичности</b>
<b>Знать:</b> технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкциям инженерно - технологического оборудования при объёмно – пространственном проектировании.
<b>Уметь:</b> применять при объёмно – пространственном проектировании технические требования и стандарты, предъявляемые к конструкциям инженерно - технологического оборудования.
<b>Владеть:</b> документацией технических требований и стандартами, предъявляемых к конструкциям инженерно - технологического оборудования при объёмно – пространственном проектировании.
<b>ПК-7: Способен выполнять сложные работы при проведении антропометрических и других исследований, касающихся эргономичности продукции</b>
<b>Знать:</b> действующие СНИПы и технические условия на разрабатываемый объект; порядок оформления технической документации.
<b>Уметь:</b> организовывать исследованный технический материал для передачи творческого художественного замысла
<b>Владеть:</b> навыками исследования и организации действующих СНИП и технических условий на разрабатываемый объект
<b>ПК-9: Способен проводить подбор нормативных документов, содержащих требования к разрабатываемой продукции, подбор результатов антропометрических и социологических исследований, содержащих требования к разрабатываемой продукции</b>
<b>Знать:</b> нормативные документы промышленной безопасности в области инженерно – технологического оборудования.
<b>Уметь:</b> применять нормативную базу промышленной безопасности инженерно–технологического оборудования при дизайн -проектировании
<b>Владеть:</b> методами поиска и подбора данных нормативных документов относящиеся 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)	Инновац. формы занятий	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	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. Позтажная разводка труб. Система внутреннего водопровода в квартире. Циркуляция водоснабжения по дому		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.	3	4	6		С
Тема 11. Кондиционирование. Основы кондиционирования воздуха. Классификация по их назначению, централизации, автономности и сезонности	3	4	6		
Раздел 6. Газоснабжение					
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				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	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. 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	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	Вопросы устного собеседования. - Практико ориентированные задания - Курсовая работа
ПК-7	Знать -действующие СНиП и технические условия на разрабатываемый объект; порядок оформления технической документации.	Вопросы устного собеседования. - Практико

	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.	ориентированные задания. Курсовая работа
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	Вопросы устного собеседования. Практико ориентированные задания. Курсовая работа

### 5.1.2 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 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.	
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.	

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

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	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

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 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. 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
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
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	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/1610552119.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/1610552119.pdf</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Зубарева, О. Н., Михайлин, А. В.	Водопроводные сети	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/101786.html">https://www.iprbooks.hop.ru/101786.html</a>
Ильина О.В.	Дизайн интерьера. Принципы и методы выполнения дизайна интерьеров	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20215054">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20215054</a>
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	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/2019_11_26_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kpromdes/2019_11_26_01.pdf</a>
Ильина С.В.	Колористика интерьерной среды. Колористические метаморфозы	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202041">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202041</a>

### 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](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: 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


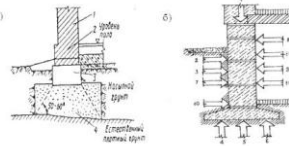

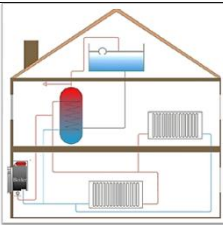
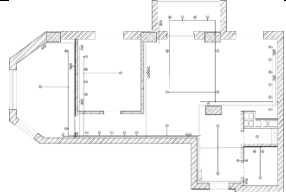
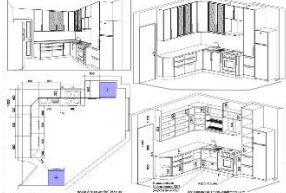
Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

## Приложение

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

по направлению подготовки \_\_\_\_\_ 54.03.01 Дизайн \_\_\_\_\_  
наименование ОП (профиля): \_\_\_\_\_ Цифровой промышленный дизайн \_\_\_\_\_

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий	
<b>Семестр 6</b>		
1	Конструктивные схемы гражданских зданий и сооружений	
2	Схемы - песчаная и щебёночная подушки фундаментов	
3	Классификация природных источников водоснабжения	
4	Схема отопления частного дома	
<b>Семестр 7</b>		
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	