

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Страданченко Сергей Георгиевич

Должность: директор

Дата подписания: 26.01.2021 09:55:44

Уникальный программный ключ:

fab83d7432c6481398711018a37154004b8773228b079b069a357a5044e0bade

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Донской государственный  
технический университет» в г. Шахты Ростовской области  
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ С.Г. Страданченко

\_\_\_\_\_ 2020 г.

# ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

## Водоснабжение и водоотведение

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительство и техносферная безопасность</b>		
Учебный план	zb080301_20_1пгс.plx 08.03.01 Строительство (профиль "Промышленное и гражданское строительство")		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	6	курсовые работы 2	
самостоятельная работа	96		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2.2		
часов на контроль	3.8		

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	8.2	8.2	8.2	8.2
в том числе ИКР	2.2	2.2	2.2	2.2
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	3.8	3.8	3.8	3.8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Кокунько И.Н. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Меренкова Н.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Водоснабжение и водоотведение**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство (профиль "Промышленное и гражданское строительство")

утвержденного учёным советом вуза от 16.06.2020 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительство и техносферная безопасность**

Протокол от 11.06.2020 г. № 11

Зав. кафедрой канд. техн. наук Масленников С.А.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № \_\_\_ от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель НМС УГН(С)

\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение основных понятий, методов, приемов и средств проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.21
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.2	Строительные машины
2.1.3	Математика
2.1.4	Геодезия
2.1.5	Геология
2.1.6	Изыскания и проектирование в строительстве
2.1.7	Инженерная графика
2.1.8	Физика
2.1.9	Введение в профессиональную деятельность
2.1.10	Химия
2.1.11	Экология
2.1.12	Изыскательская практика
2.1.13	Инженерная геодезия
2.1.14	Инженерное обеспечение строительства
2.1.15	Организация проектного и строительного производства
2.1.16	Строительное черчение и компьютерная графика
2.1.17	Строительные материалы
2.1.18	Инженерная геология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Обследование и испытание зданий и сооружений
2.2.2	Безопасность зданий и сооружений
2.2.3	Контроль качества в строительстве
2.2.4	Основы организации и управления в строительстве
2.2.5	Реконструкция зданий и сооружений
2.2.6	Ремонт, восстановление и усиление строительных конструкций
2.2.7	Строительный контроль
2.2.8	Сметное дело в строительстве

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

<b>ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>
<b>ОПК-3.1: Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</b>
Описание основных сведений об объектах водоснабжения и водоотведения и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
<b>ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</b>
Выбор метода и методики решения задач при проектировании инженерных сооружений
<b>ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>
<b>ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</b>
Выбор нормативно-технических документов на проектирование систем водоснабжения и водоотведения

<b>ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>
<b>ОПК-6.1: Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</b>
Выбор состава и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем зданий и сооружений
<b>ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</b>
Подбор исходных данных для проектирования инженерных систем зданий и сооружений
<b>ОПК-6.4: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</b>
Выбор типовых проектных решений и оборудования при проектировании инженерных систем зданий и сооружений
<b>ОПК-6.8: Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</b>
Проверка соответствия проектных решений с требованиями нормативно-технической документации
<b>ОПК-6.10: Определение основных параметров инженерных систем здания</b>
Определение основных параметров систем водоснабжения и водоотведения
<b>ОПК-6.14: Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</b>
Расчетное обоснование режима работы инженерных систем зданий и сооружений

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Внутренний водопровод и канализация</b>						
1.1	Внутренний водопровод зданий. Водопроводные трубы, фитинги, арматура, приборы, оборудование /Лек/	2	0.15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.2	Хозяйственно-питьевой водопровод В1 /Лек/	2	0.2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.3	Производственный водопровод В3 /Лек/	2	0.2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.4	Противопожарный водопровод В2 /Лек/	2	0.1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		

1.5	Горячий водопровод Т3-Т4 /Лек/	2	0.1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.6	Монтаж, испытание и эксплуатация внутренних водопроводов /Лек/	2	0.15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.7	Внутренняя канализация зданий /Лек/	2	0.2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.8	Бытовая канализация К1 /Лек/	2	0.2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.9	Дождевая и производственная канализации К2 /Лек/	2	0.1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.10	Монтаж, испытание и эксплуатация внутренней канализации /Лек/	2	0.1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
1.11	Расчет внутреннего водопровода /Пр/	2	0.5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0.5	

1.12	Гидравлический расчет внутренней водопроводной сети /Пр/	2	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	1	
1.13	Получение навыков в определении диаметра труб и подбора к ним фасонных частей для систем водоснабжения /Лаб/	2	0.5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0.5	
1.14	Методы анализа и очистки воды /Лаб/	2	0.5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	0.5	
<b>Раздел 2. Наружные сети и сооружения</b>							
2.1	Выбор методов и методик решения задач при проектировании инженерных сооружений /Ср/	2	83	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
2.2	Наружные сети водопровода и сооружения на них /Лек/	2	0.2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
2.3	Канализация: наружные сети и сооружения /Лек/	2	0.15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		
2.4	Очистные сооружения канализации /Лек/	2	0.15	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		

2.5	Определение температуры и органолептических показателей воды /Лаб/	2	0.5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0.5	
2.6	Определение эффективности работы адсорбера (принцип очистки сточных вод) /Лаб/	2	0.5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0.5	
2.7	Выбор состава и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем зданий и сооружений /Пр/	2	0.5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0.5	
<b>Раздел 3. Контактная работа во время промежуточной аттестации</b>							
3.1	Контактная работа (зачет) /ИКР/	2	0.2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2			
<b>Раздел 4. Выполнение и защита курсовой работы</b>							
4.1	Выполнение курсовой работы /Ср/	2	13	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2			
4.2	Защита курсовой работы /ИКР/	2	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-4.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену:

1. Требования, предъявляемые к источникам водоснабжения.
2. Характеристика источников водоснабжения.
3. Влияние деятельности человека на состояние природных источников водоснабжения.

4. Охрана природных вод от загрязнения, засорения и истощения, ликвидация их вредного воздействия.
5. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и сооружений систем водоснабжения.
6. Водное законодательство.
7. Виды потребления воды.
8. Определение объёмов расходуемой воды. Расход воды на производственные и бытовые нужды промышленных предприятий.
9. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды населения, на тушения пожаров.
10. Режим потребления воды, суточный расход, коэффициенты суточной неравномерности.
11. Общая схема системы водоснабжения объекта, схемы производственных водопроводов, групповая система водоснабжения.
12. Режим работы отдельных сооружений и их функциональная взаимная связь.
13. Методы определения требуемого объёма регулирующих и запасных ёмкостей.
14. Работа систем водоснабжения при возникновении пожара.
15. Схемы и трассировка водопроводных сетей (тупиковые, кольцевые).
16. Определение расчётного расхода воды для отдельных участков сети.
17. Определение диаметров труб.
18. Определение потерь напора на отдельных участках.
19. Расчёт тупиковой сети.
20. Водонапорные башни, резервуары и пневматические установки.
21. Эксплуатация водопроводных сооружений.
22. Трубопроводная арматура систем водоснабжения: аэрационная, водозаборная запорная.
23. Трубопроводная арматура системы водоснабжения: запорно-предохранительная, предохранительная, регулирующая.
24. Общие требования к материалу труб, типы труб и их выбор. Железобетонные трубы, асбестоцементные трубы.
25. Пластмассовые трубы, стальные трубы, чугунные трубы, полиэтиленовые трубы.
26. Сооружения на водопроводной сети и водоводах: водопроводные колодцы и камеры, резервуары, гидropневматические установки.
27. Классификация и краткая характеристика сточных вод.
28. Общая схема водоотведения и её элементы.
29. Системы водоотведения городов.
30. Системы водоотведения промышленных предприятий.
31. Формы поперечного сечения и минимальные диаметры труб и коллекторов.
32. Проектирование схем водоотводящих сетей (перпендикулярная, параллельная, зонная, радиальная).
33. Трассировка уличных трубопроводов.
34. Удельное водоотведение бытовых сточных вод.
35. Коэффициенты неравномерности водоотведения сточных вод.
36. Определение расчётных расходов бытовых и производственных сточных вод.
37. Минимальная и максимальная глубины заложения трубопроводов.
38. Канализационная сеть и её устройство, трубы, применяемые для сооружения сети.
39. Колодцы на канализационной сети.
40. Транспортирование сточной жидкости через реки и овраги.
41. Строительство, испытание и приёмка канализационной сети. Эксплуатация канализационной сети.
42. Внутренние водостоки.
43. Наружные водостоки.
44. Определение количества дождевой воды.
45. Характеристика сточных вод различного происхождения.
46. Понятие о санитарно-химическом анализе.
47. Показатели качества сточных вод.
48. Оценка качества воды по данным санитарно-химического анализа.
49. Условия спуска сточных вод в водоёмы.
50. Методы очистки сточных вод и обработки осадков.

## 5.2. Темы письменных работ

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Тема работы - Проектирование водоснабжения и водоотведения здания

Курсовая работа предусматривает проектирование системы водоснабжения и водоотведения по индивидуальному заданию.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки, содержащей расчётную часть проекта и схем, отражающих проектное решение

Пояснительная записка должна включать все вопросы, входящие в объём проектирования. В конце записки приводится перечень использованной литературы.

На схемах указываются:

- план участка, водопровод и канализацию с колодцами на них, ввод водопровода, канализационную сеть с колодцами;
- ввод водопровода, водомерный узел, магистральные трубы, поливочные краны, стояки, выпуски канализации с колодцами;
- план типового этажа, стояки, подводки водопровода и отводные трубы канализации;
- продольный профиль водопроводной и дворовой канализационной сетей.

## 5.3. Фонд оценочных средств

Описание структуры и содержания ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине находится в

Приложении 1 к РПД.
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Вопросы к промежуточной аттестации, расчетные задания

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>	
Э1	Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики : учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 128 с. - Основная литература <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253622">http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253622</a>
Э2	Малашкина В.А. Гидравлика. Учебное пособие для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов. - 2-е изд., стер. - М: издательство «Горная книга», 2012. - 102 с. - Основная литература <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99675">http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99675</a>
Э3	Пандул И. С. Геодезические работы при изысканиях и строительстве гидротехнических сооружений. Учебное пособие - СПб: Политехника, 2012 – 157 с. - Дополнительная литература <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=129560">http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=129560</a>
Э4	Гроховский Д. В. Основы гидравлики и гидропривод. Учебное пособие - СПб: Политехника, 2012 – 239 с. - Основная литература <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=124242">http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=124242</a>
Э5	Крестин, Е.А. Гидравлика : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.А. Крестин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 230 с. - Основная литература <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143484">http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143484</a>
Э6	Малашкина, В.А. Гидравлика : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Малашкина. - М. : Московский государственный горный университет, 2012. - 103 с. - Дополнительная литература <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99675">http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=99675</a>
Э7	Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.А. Крестин. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 360 с. - - Основная литература <a href="http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143486">http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143486</a>
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>	
6.3.1.1	Windows 10 Ent.
6.3.1.2	Microsoft Office Pro: Microsoft Word, Microsoft Excel
6.3.1.3	Autodesk AutoCAD.
6.3.1.4	Консультант Плюс: Версия Проф.
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС»
6.3.2.2	Информационно-правовая система «Законодательство России»

<b>7. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>	
7.1	Занятия лекционного типа, практические и лабораторные:
7.2	Учебная лаборатория «Термогазодинамические процессы и контроль среды обитания»:1115
7.3	Интерактивная доска - 1 шт. Стол однотумбовый- 1 шт. Стол учебный - 6 шт. Стул полумягкий- 1 шт. Стул жёсткий- 15 шт. Ноутбук Dell Inspiron 3558 - 1шт.
7.4	
7.5	Самостоятельная работа:
7.6	Мультимедийный компьютерный класс 1417 , укомплектованный необходимой специализированной мебелью, техническими средствами и программным обеспечением для представления информации, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.7	Стул под компьютер -2
7.8	Доска аудиторная поворотная -1
7.9	ПК Core 2 DUO -2
7.10	Персональный компьютер Philax-221-CPU Intel Socket -10
7.11	Компьютерный стол -23
7.12	Стол для компьютера - 1
7.13	Стул ученический -25
7.14	

7.15	Групповые и индивидуальные консультации
7.16	Кабинет для индивидуальных консультаций кафедры «Строительство и техносферная безопасность» 1408
7.17	- Доска одноэлементная ДА-12 (150x100) - 1 шт.
7.18	- Монитор 17 Beng TFT FP71G+8ms - 1 шт.
7.19	- Монитор 17"LCD Samsung 710 N (SKN) - 1 шт.
7.20	- ПК Core2 Duo2 - 1 шт.
7.21	- ПК Pentium-4CT-2 - 1 шт.
7.22	- Персональный компьютер - 1 шт.
7.23	
7.24	Текущий контроль и промежуточная аттестация:
7.25	Учебная лаборатория «Термогазодинамические процессы и контроль среды обитания» 1115
7.26	Интерактивная доска - 1 шт. Стол одностумбовый- 1 шт. Стол учебный - 6 шт. Стул полумягкий- 1 шт. Стул жёсткий- 15 шт. Ноутбук Dell Inspiron 3558 - 1шт.
7.27	
7.28	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:
7.29	- мультимедийные презентации.
7.30	
7.31	Технические средства для представления учебной информации студентам, хранящиеся в помещении для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования кафедры «Строительство и техносферная безопасность» 1414а
7.32	- Проектор мультимедийный ACER C205 - 1 шт.
7.33	- Ноутбук ASUS M 6BOONe PM - 1шт.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины содержатся в Приложении 2 к РПД.