

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 25 мая \_\_\_\_\_ 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.11.01 Теплогазоснабжение с основами теплотехники**

Закреплена за кафедрой **Строительных конструкций и технологий  
строительства**

Учебный план b080301\_26\_ПГС.plx  
Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>3 (2.1)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 17             |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                          | 34             | 34  | 34    | 34  |
| Лабораторные                                                    | 34             | 34  | 34    | 34  |
| В том числе инт.                                                | 12             | 12  | 12    | 12  |
| Итого ауд.                                                      | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                                               | 68             | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                                                     | 40             | 40  | 40    | 40  |
| Часы на контроль                                                | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                           | 144            | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

к.пед.н., доц., Камчаткина В.М. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Теплогазоснабжение с основами теплотехники**

разработана в соответствии с ФГОС:

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

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство  
утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Строительных конструкций и технологий строительства**

Протокол от 15 апреля 2026 г. № 11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Дудина И.В.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. 27 апреля 2026 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Дудина И.В.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 29 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель МКФ

---

20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является: освоение обучающимися смежной отрасли строительной техники, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | Б1.О.11.01 |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |            |
| 2.1.1              | Физика                                                                                                       |            |
| 2.1.2              | Инженерная графика                                                                                           |            |
| 2.1.3              | Основы архитектуры и строительных конструкций                                                                |            |
| 2.1.4              | Инженерная геодезия                                                                                          |            |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1              | Основы технической эксплуатации, обслуживания и ремонта зданий и сооружений                                  |            |
| 2.2.2              | Архитектура зданий                                                                                           |            |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-10:** Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

**ОПК-10.1:** Осуществляет комплекс мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Знать: информацию о комплексе мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту систем тепло-, газоснабжения;

Уметь: организовывать комплекс мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту систем тепло-, газоснабжения;

Владеть: методами осуществления комплекса мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту систем тепло-, газоснабжения.

**ОПК-10.2:** Составляет планы и перечень работ по обследованию технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, включая системы тепло-, газо-, электро-, водоснабжения и водоотведения

Знать: основы составления перечня работ по обследованию технического состояния систем тепло-, газоснабжения;

Уметь: составлять планы и перечень работ по обследованию технического состояния систем тепло-, газоснабжения;

Владеть: навыками составления планов и перечня работ по обследованию технического состояния систем тепло-, газоснабжения.

**ОПК-10.3:** Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Знать: основы составления перечня мероприятий по контролю технического состояния систем тепло-, газоснабжения;

Уметь: составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния систем тепло-, газоснабжения;

Владеть: навыками составления перечня мероприятий по контролю технического состояния систем тепло-, газоснабжения.

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

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы                       | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------|------------|------------|------------|
|             | Раздел      | <b>Раздел 1. Основы теплотехники</b>                                                                                |                |       |                                  |            |            |            |
| 1.1         | Лек         | Основные понятия и определения технической термодинамики. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. | 3              | 2     | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.1       | 0          |            |
| 1.2         | Ср          | Основные понятия и определения технической термодинамики. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение. | 3              | 3     | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.1       | 0          |            |
| 1.3         | Экзамен     |                                                                                                                     | 3              | 2     |                                  |            | 0          |            |
|             | Раздел      | <b>Раздел 2. Системы отопления зданий</b>                                                                           |                |       |                                  |            |            |            |

|      |         |                                                                                                                                                     |   |    |                                  |                                                |     |                                   |
|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------|------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| 2.1  | Лек     | Общие сведения об отоплении.                                                                                                                        | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.2              | 0   |                                   |
| 2.2  | Ср      | Общие сведения об отоплении.                                                                                                                        | 3 | 8  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1Л3.2 Л3.3                 | 0   |                                   |
| 2.3  | Лек     | Системы водяного отопления.                                                                                                                         | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.2                 | 1   | Лекция-визуализация               |
| 2.4  | Лек     | Проектирование системы водяного отопления                                                                                                           | 3 | 18 | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3            | 4   | Технология компьютерного обучения |
| 2.5  | Ср      | Системы водяного отопления.                                                                                                                         | 3 | 18 | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 | 0   |                                   |
| 2.6  | Лаб     | Изучение устройства системы отопления и основных характеристик отопительных приборов                                                                | 3 | 4  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 1   | Работа в малых группах            |
| 2.7  | Лаб     | Определение теплоотдачи отопительных приборов                                                                                                       | 3 | 4  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 1   | Работа в малых группах            |
| 2.8  | Лаб     | Определение гидравлического сопротивления отопительных контуров                                                                                     | 3 | 4  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 0,5 | Работа в малых группах            |
| 2.9  | Лаб     | Определение гидравлического сопротивления отопительных приборов                                                                                     | 3 | 3  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 0,5 | Работа в малых группах            |
| 2.10 | Лаб     | Исследование эффективности отопительных приборов при различных схемах подключения в системе отопления                                               | 3 | 4  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 0,5 | Работа в малых группах            |
| 2.11 | Лаб     | Повышение эффективности работы системы теплый пол путем настройки и контроля температуры теплоносителя за счет смешения прямого и обратного потоков | 3 | 3  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 0,5 | Работа в малых группах            |
| 2.12 | Лаб     | Ознакомление с конструкцией и испытание водовоздушного обогревателя                                                                                 | 3 | 3  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 0,5 | Работа в малых группах            |
| 2.13 | Лаб     | Определение тепловой мощности котла                                                                                                                 | 3 | 3  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 0,5 | Работа в малых группах            |
| 2.14 | Лаб     | Определение потребленной тепловой энергии                                                                                                           | 3 | 3  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 0,5 | Работа в малых группах            |
| 2.15 | Лаб     | Ознакомление с конструкцией и испытание насоса установленного на стенде                                                                             | 3 | 3  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.2                               | 0,5 | Работа в малых группах            |
| 2.16 | Лек     | Системы парового и воздушного отопления.                                                                                                            | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5                              | 0   |                                   |
| 2.17 | Ср      | Системы парового и воздушного отопления.                                                                                                            | 3 | 3  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5                              | 0   |                                   |
| 2.18 | Экзамен |                                                                                                                                                     | 3 | 20 |                                  |                                                | 0   |                                   |

|     |         |                                                                      |   |    |                                  |                           |   |                     |
|-----|---------|----------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------|---------------------------|---|---------------------|
|     | Раздел  | <b>Раздел 3. Системы вентиляции и кондиционирования</b>              |   |    |                                  |                           |   |                     |
| 3.1 | Лек     | Общие сведения о вентиляции зданий                                   | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.3Л3.2      | 1 | Лекция-визуализация |
| 3.2 | Ср      | Общие сведения о вентиляции зданий                                   | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.3Л3.2      | 0 |                     |
| 3.3 | Лек     | Естественная вентиляция жилых и общественных зданий.                 | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.2 | 0 |                     |
| 3.4 | Ср      | Естественная вентиляция жилых и общественных зданий.                 | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.2 | 0 |                     |
| 3.5 | Лек     | Механическая вентиляция общественных и производственных зданий. СКВ. | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.3          | 0 |                     |
| 3.6 | Ср      | Механическая вентиляция общественных и производственных зданий. СКВ. | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.4<br>Л1.5Л2.3          | 0 |                     |
| 3.7 | Экзамен |                                                                      | 3 | 12 |                                  |                           | 0 |                     |
|     | Раздел  | <b>Раздел 4. Системы газоснабжения зданий</b>                        |   |    |                                  |                           |   |                     |
| 4.1 | Лек     | Общие сведения о системе газоснабжения зданий                        | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.5Л2.4                  | 0 |                     |
| 4.2 | Ср      | Общие сведения о системе газоснабжения зданий                        | 3 | 2  | ОПК-10.1<br>ОПК-10.2<br>ОПК-10.3 | Л1.5Л2.4                  | 0 |                     |
| 4.3 | Экзамен |                                                                      | 3 | 2  |                                  |                           | 0 |                     |

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей ( практические задания))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

#### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом

#### 6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, тестовые задания, экзаменационные вопросы

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1. Рекомендуемая литература

**7.1.1. Основная литература**

|       | Авторы,                                      | Заглавие                                                                                     | Издательство,               | Кол-во | Эл. адрес                                                                         |
|-------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП. 1 | Цирельман Н. М.                              | Техническая термодинамика: учебное пособие                                                   | Санкт-Петербург: Лань, 2021 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/169245">https://e.lanbook.com/book/169245</a> |
| ЛП. 2 | Еремкин А. И., Королева Т. И.                | Тепловой режим зданий                                                                        | Санкт-Петербург: Лань, 2021 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/171407">https://e.lanbook.com/book/171407</a> |
| ЛП. 3 | Шкаровский А. Л.                             | Теплоснабжение: учебник для вузов                                                            | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/385091">https://e.lanbook.com/book/385091</a> |
| ЛП. 4 | Шиляев М. И., Хромова Е. М., Дорошенко Ю. Н. | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2025         | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/565073">https://urait.ru/bcode/565073</a>         |
| ЛП. 5 | Разаков М. А., Прохоров В. И.                | Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для вузов                                           | Москва: Юрайт, 2025         | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/568288">https://urait.ru/bcode/568288</a>         |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|       | Авторы,                    | Заглавие                                                                       | Издательство,                          | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                     |
|-------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП. 1 | Тихомиров А. В.            | Теплоизоляционные материалы и технологии: учебное пособие                      | Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021 | 1      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618163">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618163</a> |
| ЛП. 2 | Логунова О. Я., Зоря И. В. | Водяное отопление: учебное пособие для вузов                                   | Санкт-Петербург: Лань, 2024            | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/362321">https://e.lanbook.com/book/362321</a>                                             |
| ЛП. 3 | Сазонов Э. В.              | Вентиляция. Теоретические основы: учебное пособие для вузов                    | Москва: Юрайт, 2025                    | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/558471">https://urait.ru/bcode/558471</a>                                                     |
| ЛП. 4 | Кязимов К. Г., Гусев В. Е. | Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2025                    | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/564647">https://urait.ru/bcode/564647</a>                                                     |

**7.1.3. Методические разработки**

|       | Авторы,                        | Заглавие                                                                                                             | Издательство,      | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ. 1 | Потапова Т.А., Камчаткина В.М. | Теплогазоснабжение и основы теплотехники. Теплотехнические расчеты: Методические указания для самостоятельной работы | Братск: БрГУ, 2012 | 26     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ЛЗ. 2 | Потапова Т.А.                  | Отопление и вентиляция гражданского здания: методические указания                                                    | Братск: БрГУ, 2000 | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Потапова%20Т.А.%20Отопление%20и%20вентиляция%20%20гражданского%20здания.2000.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Потапова%20Т.А.%20Отопление%20и%20вентиляция%20%20гражданского%20здания.2000.pdf</a> |
| ЛЗ. 3 | Камчаткина В.М.                | Теплоснабжение с основами теплотехники: методические указания для выполнения лабораторных работ                      | Братск: БрГУ, 2021 | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Камчаткина%20В.М.Теплоснабжение%20с%20основами%20теплотехники.МУКЛР.2021.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Камчаткина%20В.М.Теплоснабжение%20с%20основами%20теплотехники.МУКЛР.2021.pdf</a>       |

**7.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |                                                                         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level                    |
| 7.3.1.2 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |
| 7.3.1.3 | КОМПАС - 3D Учебная версия                                              |

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система      |
| 7.3.2.2 | Справочно-правовая система «Консультант Плюс»       |
| 7.3.2.3 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |

|          |                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------|
| 7.3.2.4  | «Университетская библиотека online»                        |
| 7.3.2.5  | Электронный каталог библиотеки БрГУ                        |
| 7.3.2.6  | Электронная библиотека БрГУ                                |
| 7.3.2.7  | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                 |
| 7.3.2.8  | Национальная электронная библиотека НЭБ                    |
| 7.3.2.9  | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) |
| 7.3.2.10 | ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"                      |

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Назначение                           | Оснащение аудитории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Вид занятия |
|-----------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3312      | Лекционная аудитория                 | Основное оборудование:<br>- лабораторная установка по изучению устройства работы и учета в системах отопления Measlab -1шт.;<br>- лабораторная установка по изучению различных систем отопления Measlab – 1шт.<br>Дополнительно:<br>- доска меловая - 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) – 30                                                                                                                                                                    | Лаб         |
| 3125      | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование:<br>- интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGAпроектором Uniti 35/77/195,6см;<br>- персональный компьютер AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor 4.70 GHz/ монитор MSI 23/8 MP242V - 13шт.<br>- монитор RDW2401K + системный блок – для преподавателя<br><br>Дополнительно:<br>- доска маркерная – 1 шт.<br><br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/13шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. | Лек         |
| 2201      | читальный зал №1                     | Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);<br>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)                                                                                                                                                                                                                                                            | Ср          |
| 3125      | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование:<br>- интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGAпроектором Uniti 35/77/195,6см;<br>- персональный компьютер AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor 4.70 GHz/ монитор MSI 23/8 MP242V - 13шт.<br>- монитор RDW2401K + системный блок – для преподавателя<br><br>Дополнительно:<br>- доска маркерная – 1 шт.<br><br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/13шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. | Экзамен     |

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

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и

быть готовым к его реализации на практике. Защита лабораторной работы заключается в ответах преподавателю на контрольные вопросы и демонстрации полученных навыков. Преподаватель может сделать устные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».