




Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета инженерной
экологии и городского хозяйства

 Суханова И.И.

« 09 » 09 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ,
ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

Наладка и эксплуатация систем ТГСВ

Форма обучения:

очно-заочная

Год приема:

2022

Санкт-Петербург, 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение слушателями приемов и методов испытания, наладки и рациональной эксплуатации систем теплоснабжения (отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений) и тепловых пунктов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- знакомство слушателей с методами испытания и наладки систем теплоснабжения;
- знакомство со стандартными методиками испытания систем и приобретение навыков разработки таких методик;
- обучение пользованию приборами для испытания и наладки систем;
- обучение навыкам обработки и оформления материалов испытаний и наладки систем;
- формирование представления об эксплуатации систем теплоснабжения.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-3. Способен организовывать работы по наладке элементов и оборудования систем теплоснабжения и вентиляции.

В результате изучения дисциплины «Наладка и эксплуатация систем ТГСВ» слушатель должен:

знать:

- правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения и теплоснабжения;
- требования нормативных документов к теплотехническому оборудованию, системам теплоснабжения и теплоснабжения;
- конструкции, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения и теплоснабжения;
- средства контроля соответствия технического состояния оборудования организации требованиям охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- схемы подключения потребителей к тепловым сетям и график их работы;
- устройство и принцип действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств управления;
- состав работ при испытании, наладке, регулировке и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- приборы контроля работы систем;
- методики испытания, наладки и рациональной эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений;

уметь:

- вести паспорта тепловых пунктов, вентиляционных установок;
- разрабатывать регламентирующие документы;
- распознавать причины нарушений в работе оборудования;
- читать технологическую и конструкторскую документацию, схемы и чертежи оборудования;
- анализировать и выбирать методики испытания и наладки систем в соответствии с решаемой задачей;

- анализировать результаты измерений, расчетов и задач, возникающих при пусковых и наладочных работах;
- применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования систем теплоснабжения;

владеть:

- основами организации подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования систем теплоснабжения и тепловых сетей.
- навыками работы с приборами, применяющимися при испытании и наладке систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- навыками практического применения современных методик испытания и наладки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- навыками обработки и оформления материалов испытаний и наладки систем.

3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по учебным занятиям)	32
в т.ч. лекции	20
практические занятия (ПЗ)	-
лабораторные работы (ЛР)	12
Самостоятельная работа (СР)	10
Текущий контроль	
Расчетно-графическая работа (РГР)	-
Контрольная работа (К)	-
Промежуточная аттестация	
Курсовой проект (КП)	-
Курсовая работа (КР)	-
Зачет	2
Дифференцированный зачет	-
Экзамен	-
Общая трудоемкость	-
часы:	36

Распределение фонда времени по темам и типам занятий

№ п/п	Наименование	Всего час.	В том числе			Формируемые компетенции
			Лекции	Лаборат. работы	СРС	
1	Тема 1. Организация пусконаладочных работ.	2	2	-	-	ПК-3
2	Тема 2. Приборы для испытания и наладки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	4	2	2	-	
3	Тема 3. Методики измерений	2	2	-	-	
4	Тема 4. Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	24	6	10	8	

5	Тема 5. Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок	4	4	-	-	
6	Тема 6. Эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	4	4	-	-	
7	Промежуточная аттестация –зачет	2	-	-	2	ПК-3
ИТОГО		42	20	12	10	-

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Организация пусконаладочных работ.

Общие вопросы. Предпусковые испытания. Индивидуальные испытания. Наладка на проектные показатели систем. Состав и характеристика работ. Комплексное опробование систем. Наладка систем на санитарно-гигиенические и технологические требования. Контрольные испытания.

Тема 2. Приборы для испытания и наладки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Приборы для измерения давления воздуха. Приборы для измерения скорости движения воздуха. Приборы для измерения температуры газов (воздуха) и жидкостей. Приборы для измерения влажности воздуха. Универсальные приборы для измерения параметров воздуха. Приборы для измерения частоты вращения. Определение частоты вращения рабочего колеса вентилятора. Приборы для измерения шума. Приборы для определения содержания в воздухе вредных газов и паров. Приборы для измерения расхода тепло- и холодоносителя.

Тема 3. Методики измерений.

Общие требования. Методика измерения давления воздуха в воздуховодах (статического, динамического, полного). Измерение скорости воздушного потока и расхода воздуха в сети. Методика измерения температуры газов (воздуха) и жидкостей. Методика измерения относительной влажности воздуха. Определение концентрации вредных веществ и пыли в воздухе рабочей зоны. Санитарно-гигиеническое обследование воздушной среды. Методы контроля показателей микроклимата по ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях». Методы контроля показателей микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Определение расхода тепло- и холодоносителя. Визуализация течений.

Тема 4. Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Испытание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Испытание и наладка воздушных клапанов. Испытание воздушных фильтров.

Проверка работы вентилятора и его наладка. Испытание и наладка вентиляторов, работающих в сети. Испытание и наладка вентиляторов, работающих без сети.

Испытание и наладка поверхностных воздухонагревателей. Испытание и наладка поверхностных воздухоохладителей.

Испытание и наладка утилизаторов теплоты.

Испытание и наладка камер орошения. Испытание и наладка оросительных камер, работающих по адиабатическому процессу. Испытание и наладка оросительных камер, работающих по политропическому процессу. Испытание и наладка насосов камеры орошения.

Аэродинамическое испытание и регулирование сетей воздуховодов (общие требования, характеристика способов). Регулировка способом уравнивания отношений фактических и требуемых расходов воздуха с использованием характеристик сети. Регулировка способом последовательного уравнивания отношений фактических и

требуемых расходов воздуха. Регулировка способом постепенного приближения к заранее заданному отношению фактического и требуемого расхода воздуха. Испытание сетей воздухопроводов на плотность.

Испытание и регулирование воздухораспределительных устройств (цели, последовательность и состав работ). Наладка регулирующих решеток. Наладка воздухораспределителей для сосредоточенной подачи воздуха. Наладка потолочных воздухораспределителей.

Испытание и наладка местных отсосов. Испытание и наладка воздушно-тепловых завес.

Определение уровней шума вентиляционных установок и мероприятия по его снижению.

Составление балансов по теплоте, влаге, газам.

Паспортизация вентиляционных установок.

Испытание и наладка систем водяного отопления. Испытание систем водяного отопления. Наладка систем водяного отопления.

Тема 5. Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок.

Организация эксплуатации тепловых энергоустановок.

Эксплуатация теплогенерирующих энергоустановок.

Эксплуатация тепловых сетей.

Тема 6. Эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Общие требования к теплотребляющим установкам при их эксплуатации.

Технические требования при эксплуатации тепловых пунктов. Эксплуатация тепловых пунктов.

Общие технические требования при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Технические требования при эксплуатации систем водяного отопления. Технические требования при эксплуатации воздушно-отопительных агрегатов, систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных работ
1	2	Приборы для испытания и наладки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
2	4	Определение параметров микроклимата в помещении.
3	4	Составление паспорта вентиляционной установки.
4	4	Испытание пластинчатого утилизатора теплоты.
5	4	Определение теплотехнической и аэродинамической характеристики калорифера.
6	4	Изучение влияния частоты вращения рабочего колеса на характеристики центробежного насоса.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Наименование самостоятельной работы слушателей	Всего часов
	4	Испытание и наладка систем отопления,	Подготовка к лабораторным работам	8

		вентиляции и кондиционирования воздуха	
2	Подготовка к сдаче и сдача зачета		2
	ВСЕГО		10

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Тема 1. Организация пусконаладочных работ	ПК-3. Способен организовывать работы наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: - правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения и теплоснабжения; - требования нормативных документов к теплотехническому оборудованию, системам теплоснабжения и теплоснабжения.
			Уметь: - применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования систем теплоснабжения.
			Владеть: - основами организации подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования систем теплоснабжения и тепловых сетей.
2	Тема 2. Приборы для испытания и наладки систем отопления, вентиляции и	ПК-3. Способен организовывать работы наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: - средства контроля соответствия технического состояния оборудования организации требованиям охраны окружающей среды

	кондиционирования воздуха		<p>и рационального природопользования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип действия оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств управления; - приборы контроля работы систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и выбирать методики испытания и наладки систем в соответствии с решаемой задачей; - анализировать результаты измерений, расчетов и задач, возникающих при пусковых и наладочных работах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами, применяющимися при испытании и наладке систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
3	Тема 3. Методики измерений	ПК-3. Способен организовывать работы наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики испытания, наладки и рациональной эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и сооружений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и выбирать методики испытания и наладки систем в соответствии с решаемой задачей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками практического применения современных методик испытания и наладки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
4	Тема 4. Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и	ПК-3. Способен организовывать работы наладке элементов и оборудования систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкции, принцип действия и основные характеристики

	кондиционирования воздуха	теплогазоснабжения и вентиляции	<p>теплотехнического оборудования и систем теплопотребления и теплоснабжения;</p> <p>- состав работ при испытании, наладке, регулировке и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Уметь:</p> <p>- вести паспорта тепловых пунктов, вентиляционных установок;</p> <p>- разрабатывать регламентирующие документы;</p> <p>- распознавать причины нарушений в работе оборудования;</p> <p>- читать технологическую и конструкторскую документацию, схемы и чертежи оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками обработки и оформления материалов испытаний и наладки систем.</p>
5	Тема 5. Техническая эксплуатация тепловых энергоустановок	ПК-3. Способен организовывать работы наладке элементов и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	<p>Знать:</p> <p>- схемы подключения потребителей к тепловым сетям и график их работы.</p> <p>Уметь:</p> <p>- вести паспорта тепловых пунктов, вентиляционных установок;</p> <p>- разрабатывать регламентирующие документы.</p> <p>Владеть:</p> <p>- основами организации подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования систем теплопотребления и тепловых сетей.</p>
6	Тема 6. Эксплуатация систем отопления, вентиляции и	ПК-3. Способен организовывать работы наладке элементов и оборудования систем	<p>Знать:</p> <p>- схемы подключения потребителей к тепловым сетям и график их работы.</p>

	кондиционирования воздуха	теплогазоснабжения и вентиляции	Уметь: - вести паспорта тепловых пунктов, вентиляционных установок; - разрабатывать регламентирующие документы.
			Владеть: - основами организации подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования систем теплоснабжения и тепловых сетей.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

Текущий контроль выполняется в ходе изучения теоретического материала в виде экспресс-опроса.

7.3. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (слушателей), необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

7.3.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации слушателей.

Вопросы к зачету (тестирование).

1. Организация пусконаладочных работ. Общие вопросы.
2. Предпусковые испытания.
3. Индивидуальные испытания.
4. Наладка на проектные показатели систем. Состав и характеристика работ.
5. Комплексное опробование систем.
6. Наладка систем на санитарно-гигиенические и технологические требования.
7. Контрольные испытания.
8. Приборы для измерения температуры газов (воздуха) и жидкостей.
9. Методика измерения температуры газов (воздуха) и жидкостей.
10. Приборы для измерения относительной влажности воздуха.
11. Методика измерения относительной влажности воздуха.
12. Приборы для измерения давления воздуха.
13. Методика измерения давления воздуха в воздуховодах (статического, динамического, полного).
14. Приборы для измерения скорости движения воздуха.
15. Методика измерения скорости движения воздуха.
16. Приборы для измерения частоты вращения. Определение частоты вращения рабочего колеса вентилятора.
17. Методы контроля показателей микроклимата по ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

18. Методы контроля показателей микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».
19. Определение расхода тепло- и холодоносителя.
20. Определение содержания вредных веществ в воздухе (приборы, методика).
21. Испытание и наладка воздушных клапанов.
22. Испытание и наладка вентиляторов, работающих в сети.
23. Испытание и наладка вентиляторов, работающих без сети.
24. Испытание сетей воздухопроводов на плотность.
25. Аэродинамическое испытание и регулирование сетей воздухопроводов (общие требования, характеристика способов).
26. Регулировка сети способом постепенного приближения к заранее заданному отношению фактического и требуемого расходов воздуха.
27. Регулировка сети способом последовательного уравнивания отношений фактических и требуемых расходов воздуха.
28. Испытание и регулирование воздухораспределительных устройств (цели, последовательность и состав работ).
29. Наладка регулирующих решеток.
30. Наладка воздухораспределителей для сосредоточенной подачи воздуха.
31. Наладка потолочных воздухораспределителей.
32. Испытание и наладка местных отсосов.
33. Испытание воздушных фильтров.
34. Испытание и наладка калориферных установок.
35. Испытание и наладка поверхностных воздухоохладителей.
36. Испытание и наладка оросительных камер, работающих по адиабатическому процессу.
37. Испытание и наладка оросительных камер, работающих по политропическому процессу.
38. Испытание и наладка воздушно-тепловых завес.
39. Составление балансов по теплоте, влаге, газам.
40. Паспортизация вентиляционных установок.
41. Обследование систем водяного отопления.
42. Разработка мероприятий по наладке и регулировке систем водяного отопления.
43. Тепловая разрегулировка систем отопления.
44. Наладка систем водяного отопления.
45. Метод температурного перепада.
46. Арматура для регулирования систем отопления.
47. Общие требования к теплопотребляющим установкам при их эксплуатации.
48. Технические требования при эксплуатации тепловых пунктов.
49. Эксплуатация тепловых пунктов.
50. Общие технические требования при эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
51. Технические требования при эксплуатации систем водяного отопления.
52. Технические требования при эксплуатации воздушно-отопительных агрегатов, систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Тестовые вопросы по «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

Вопрос 1.

Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок устанавливают требования по технической эксплуатации следующих тепловых энергоустановок:

- производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных с абсолютным давлением пара не более 4,0 МПа и с температурой воды не более 200 ° С на всех видах органического топлива, а также с использованием нетрадиционных возобновляемых энергетических ресурсов;
- паровых и водяных тепловых сетей всех назначений, включая насосные станции, системы сбора и возврата конденсата, и других сетевых сооружений);
- систем теплоснабжения всех назначений (технологических, отопительных, вентиляционных, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха), теплоснабжающих агрегатов, тепловых сетей потребителей, тепловых пунктов, других сооружений аналогичного назначения;
- все ответы являются правильными.

Вопрос 2.

Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок не распространяются на следующие виды тепловых энергоустановок:

- морских и речных судов и плавучих средств
- систем теплоснабжения всех назначений
- тепловых сетей потребителей

Вопрос 3.

Электрооборудование тепловых энергоустановок должно соответствовать:

- правилам устройства электроустановок и эксплуатироваться в соответствии с правилами технической эксплуатации;
- правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- все ответы являются правильными.

Вопрос 4.

Устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды, газового хозяйства, относящихся к ОПО, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными:

- Госгортехнадзором России
- Правительством Российской Федерации
- МЧС России

Вопрос 5.

На кого возложена ответственность за невыполнение Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок?

- на руководителе организации, являющимся собственником тепловых энергоустановок;
- на техническом руководителе, на которого возложена эксплуатационная ответственность за тепловые энергоустановки в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- все ответы являются правильными;

Вопрос 6.

Кто из специалистов организации может быть назначен ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок?

- Специалист из числа управленческого персонала или специалист со специальным теплоэнергетическим образованием после проверки знаний соответствующих правил и инструкций
- Специалист из числа оперативно-диспетчерского персонала после проверки знаний соответствующих правил и инструкций
- Только руководитель организации

Вопрос 7.

В каком случае ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок может быть возложена на работника, не имеющего теплоэнергетического образования?

- При потреблении тепловой энергии только для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения
- Не допускается в любом случае
- При непосредственном выполнении функций по эксплуатации тепловых энергоустановок

Вопрос 8.

Что из перечисленного не относится к обязанностям ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок?

- Подготовка документов, регламентирующих взаимоотношения производителей и потребителей тепловой энергии и теплоносителя
- Содержание тепловых энергоустановок в работоспособном и технически исправном состоянии
- Соблюдение гидравлических и тепловых режимов работы систем теплоснабжения
- Разработка мероприятий по снижению расхода топливо-энергетических ресурсов

Вопрос 9.

При каком перерыве в работе по специальности необходимо проходить переподготовку персоналу, связанному с эксплуатацией тепловых энергоустановок?

- Более 6 месяцев
- Более 3 месяцев
- Более 12 месяцев

Вопрос 10.

Что не входит в обязательные формы работы с управленческим персоналом и специалистами при эксплуатации тепловых энергоустановок?

- Проверка знаний в области промышленной безопасности
- Пожарно-технический минимум
- Вводный и целевой инструктаж по безопасности труда

Вопрос 11.

В течение какого времени проводится стажировка для ремонтного, оперативного, оперативно-ремонтного персонала при назначении на должность?

- 2 - 14 смен
- 1 смены
- 5-10 смен
- 8-12 смен

Вопрос 12.

В каком случае не проводится внеочередная проверка знаний?

- При перерыве в работе в данной должности более 3 месяцев
- При введении в действие новых или переработанных норм и правил
- При установке нового оборудования, реконструкции или изменении главных технологических схем
- По требованию органов государственного надзора

Вопрос 13.

- Кто утверждает графики проверки знаний персонала, эксплуатирующего тепловые энергоустановки?

- Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок
- Технический руководитель
- Инженер по охране труда

Вопрос 14.

Где проводится проверка знаний ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок?

- В Ростехнадзоре
- В любом учебном центре, прошедшем аккредитацию
- В организации на рабочих местах

Вопрос 15.

Какая минимальная продолжительность дублирования после проверки знаний установлена для оперативных руководителей тепловых энергоустановок?

- Не менее 12 рабочих смен
- Не менее 10 рабочих смен
- Не менее 8 рабочих смен

Вопрос 16.

Каким образом оформляется допуск персонала к самостоятельной работе на тепловых энергоустановках?

- Распорядительным документом руководителя организации или структурного подразделения после прохождения необходимых инструктажей по безопасности труда, обучения (стажировки) и проверки знаний, дублирования в объеме требований Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок и отсутствия медицинских противопоказаний при выполнении работ
- В соответствии с протоколами проверки знаний в объеме, соответствующем должностным обязанностям
- В соответствии с протоколами проверки знаний и выпиской из лечебного учреждения об отсутствии медицинских противопоказаний для работы с тепловыми энергоустановками

Вопрос 17.

С какой периодичностью должен проводиться повторный инструктаж по безопасности труда для персонала, обслуживающего тепловые энергоустановки?

- Не реже 1 раза в 6 месяцев
- Не реже 1 раза в 8 месяцев
- Не реже 1 раза в 12 месяцев

Вопрос 18.

С какой периодичностью проводится проверка оперативных руководителей в контрольной противопожарной тренировке?

- 1 раз в 3 месяца
- 1 раз в 6 месяцев
- Не реже 1 раза в 12 месяцев

Вопрос 19.

Кто определяет порядок организации и проведения обходов и осмотров рабочих мест?

- Руководитель организации
- Технический руководитель
- Инженер по охране труда

Вопрос 20.

При каком условии производится включение в работу тепловых энергоустановок?

- После их допуска в эксплуатацию
- Перед допуском в эксплуатацию
- После проверки основного и дополнительного оборудования

Вопрос 21.

С какой периодичностью организация должна проводить режимно-наладочные испытания и работы для разработки режимных карт и нормативных характеристик работы элементов системы теплоснабжения?

- Не реже 1 раза в 5 лет
- Не реже 1 раза в 6 лет

- Не реже 1 раза в 7 лет

Вопрос 22.

В каком случае проводится внеочередное техническое освидетельствование тепловых энергоустановок?

- После аварии или инцидента на тепловой энергоустановке
- После любого ремонта связанного со сваркой или пайкой элементов
- Если тепловая энергоустановка не эксплуатировалась более 3 месяцев

Вопрос 23.

Кто проводит периодические осмотры тепловых энергоустановок?

- Лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок
- Только руководитель организации
- Только технический руководитель

Вопрос 24.

Кем утверждаются планы ППР (планово-предупредительного ремонта) тепловых энергоустановок?

- Руководителем организации
- Техническим руководителем
- Инженером по охране труда

Вопрос 25.

Что из перечисленного не входит в состав необходимой документации при эксплуатации тепловых энергоустановок?

- Копии заключений об отсутствии у работников медицинских противопоказаний для выполнения работ, связанных с эксплуатацией тепловых энергоустановок
- Акты приемочных комиссий
- Генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и тепловыми сетями
- Технические паспорта тепловых энергоустановок и тепловых сетей

Вопрос 26.

С какой периодичностью должны пересматриваться перечни оперативной документации?

- Не реже 1 раза в 3 года
- Не реже 1 раза в 4 года
- Не реже 1 раза в 5 года

Вопрос 27.

Где должны храниться схемы тепловых энергоустановок?

- На рабочем месте обслуживающего персонала
- На рабочем месте технического руководителя
- На рабочем месте начальника смены

Вопрос 28.

Что из перечисленного не указывается в должностной инструкции персонала?

- Порядок подготовки к пуску, пуск, остановки во время эксплуатации и при устранении нарушений в работе
- Права, обязанности и ответственность работника
- Взаимоотношения работника с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом

Вопрос 29.

Что из перечисленного не указывается в инструкции по эксплуатации тепловой энергоустановки?

- Перечень инструкций и другой нормативно-технической документации, схем установок, знание которых обязательно для работника

- Краткое техническое описание энергоустановки
- Порядок технического обслуживания

Вопрос 30.

Кем осуществляется техническое обслуживание и ремонт средств измерений теплотехнических параметров тепловых энергоустановок?

- Персоналом подразделения, выполняющим функции метрологической службы организации
- Персоналом подразделения, выполняющим функции оперативно диспетчерской службы организации
- Техническим руководителем

Вопрос 31.

Каким образом выбираются приборы для измерения давления?

- Максимальное рабочее давление, измеряемое прибором, должно быть в пределах 2/3 максимума шкалы при постоянной нагрузке, 1/2 максимума шкалы - при переменной
- Верхний предел шкалы самопишущих манометров должен соответствовать полуторакратному рабочему давлению измеряемой среды
- Максимальное рабочее давление, измеряемое прибором, должно быть в пределах 1/3 максимума шкалы при постоянной нагрузке, 100% максимума шкалы - при переменной

Вопрос 32.

В течение какого срока должны храниться записи показаний регистрирующих приборов?

- Не менее 2 месяцев
- Не менее 3 месяцев
- Не менее 6 месяцев

Вопрос 33.

На кого возложена ответственность за обеспечение пожарной безопасности помещений и оборудования тепловых энергоустановок, а также за наличие и исправное состояние первичных средств пожаротушения?

- Руководителя организации
- Лица, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок
- Персонал подразделения, выполняющий функции метрологической службы организации

Вопрос 34.

Какие данные не указываются на табличке насосов, применяемых для питания котлов водой?

- Наименование проектной организации
- Номинальная производительность при номинальной температуре воды
- Год изготовления и заводской номер

Вопрос 35.

В каком случае при принудительной циркуляции воды в системе отопления в котельной допускается не устанавливать резервный насос?

- При четырех рабочих сетевых насосах в одной группе
- При трех рабочих сетевых насосах в одной группе
- При двух рабочих сетевых насосах в одной группе

Вопрос 36.

В каком случае для подпитки водогрейных котлов, работающих на систему отопления с естественной циркуляцией, допускается применять один ручной насос?

- Если их рабочее давление не более 0,4 МПа (4 кгс/см²) и общая поверхность нагрева не более 50 м²

- Если их рабочее давление не более 0,5 МПа (5 кгс/см²) и общая поверхность нагрева не более 55 м²
- Если их рабочее давление не более 0,6 МПа (6 кгс/см²) и общая поверхность нагрева не более 57 м²

Вопрос 37.

С какой периодичностью должна проводиться смазка подшипников и промывка их корпусов по окончании первого месяца работы?

- Через 30 - 40 суток
- Через 5 - 12 суток
- Через 10 - 25 суток

Вопрос 38.

Для какой запорной арматуры необходимо составлять паспорта установленной формы?

- Диаметр 50 мм и более
- Диаметр 35 мм и более
- Диаметр 25 мм и более

Вопрос 39.

Какой должна быть минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов?

- 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²)
- 1,30 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²)
- 1,35 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²)
- 1,40 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²)

Вопрос 40.

Где должны находиться режимные карты по эксплуатации котлов?

- На щитах управления
- На рабочем месте обслуживающего персонала
- На рабочем месте технического руководителя

Вопрос 41.

С какой периодичностью проводятся режимно-наладочные испытания котлов, работающих на твердом и жидком топливе?

- Не реже 1 раза в 5 лет
- Не реже 1 раза в 7 лет
- Не реже 1 раза в 10 лет

Вопрос 42.

С какой периодичностью проводятся режимно-наладочные испытания котлов, работающих на газообразном топливе?

- Не реже 1 раза в 3 года
- Не реже 1 раза в 5 лет
- Не реже 1 раза в 7 лет

Вопрос 43.

Какой уровень воды должен поддерживаться в котле?

- Установленный заводом-изготовителем и скорректированный на основе пусконаладочных испытаний
- Установленные на основе проведенных пусконаладочных испытаний
- Установленный в соответствии с рекомендациями Ростехнадзора

Вопрос 44.

- Какие данные не указываются на табличке предохранительного клапана?
- Дата ввода в эксплуатацию
- Давления срабатывания клапана

- Срок проведения испытания

Вопрос 45.

При каком условии допускается спускать воду из остановленного парового котла с естественной циркуляцией?

- После снижения давления в нем до атмосферного
- После проверки манометров
- После проверки предохранительных клапанов

Вопрос 46.

Как часто необходимо проводить внутренний осмотр деаэраторов?

- 1 раз в год
- 2 раз в год
- 3 раз в год

Вопрос 47.

С какой периодичностью должны проводиться гидравлические испытания котлов?

- Не реже одного раза в 3 года
- Не реже одного раза в 5 лет
- Не реже одного раза в 7 лет

Вопрос 48.

Какую температуру должна иметь вода, используемая при гидравлических испытаниях паровых и водогрейных котлов?

- Не ниже 5 и не выше 40 °С
- Не ниже 7 и не выше 45 °С
- Не ниже 10 и не выше 50 °С

Вопрос 49.

Какое минимальное время выдержки под пробным давлением во время проведения гидравлических испытаний котла?

- Не менее 10 минут
- Не менее 15 минут
- Не менее 20 минут

Вопрос 50.

Кому дано право снимать пломбы с аппаратуры защиты, имеющей устройства для изменения уставок?

- Работникам, обслуживающим устройство защиты
- Только техническому руководителю организации
- Инспектору Ростехнадзора

7.3.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации слушателей.

Не предусмотрено.

7.3.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Не предусмотрено.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

Процедура проведения текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.5.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме теста.

7.5. Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено) 85-100%</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;– точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;– полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;– владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;– применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;– грамотно обосновывает ход решения задач;– безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;– творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено) 70-84 %</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;– использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;– владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; – средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; – обосновывает ход решения задач без затруднений
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено) 55-69%</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; – усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; – использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; – владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; – умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи; <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; – достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) менее 50 %</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фрагментарные знания по дисциплине; – отказ от ответа (выполнения письменной работы); – знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не умеет использовать научную терминологию; – наличие грубых ошибок; <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень культуры исполнения заданий; – низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; – отсутствие навыков самостоятельной работы; – не может обосновать алгоритм выполнения заданий

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»

	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности и практического навыка	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Знания	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сути дополнительных вопросов в рамках заданий	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сути излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -знание теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;	Обучающийся (слушатель) демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сути и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,

	билета.		-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.	-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
Умения	При выполнении практического задания билета обучающийся (слушатель) продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся (слушатель) не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	Обучающийся (слушатель) выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	Обучающийся (слушатель) правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.
Владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход

	алгоритм выполнения заданий.	затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	решения задач.
--	------------------------------	-----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	----------------

8. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы
Основная литература	
1	Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем: учебник по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Е. А. Король, М. Е. Дементьева, С. Д. Сокова [и др.]; под редакцией Е. А. Король. - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 116 с. - ISBN 978-5-7264-2222-0. - Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/101885.html
Дополнительная литература	
2	Махов Л.М. Отопление: Учеб. для вузов / Махов Л.М. - 2-е изд., испр. Москва: АСВ, 2019. - 400 с. - ISBN 978-5-93093-961-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939613.html
3	Посохин, В.Н. ВЕНТИЛЯЦИЯ: Учебное издание / Посохин В.Н. , Сафиуллин Р.Г., Бройда В.А. Под общей ред. Проф. В.Н. Посохина. Изд. второе, перераб. и дополн. - Москва: АСВ, 2020. - 624 с. - ISBN 978-5-4323-0102-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN89785432301024.html
4	Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты: учебник / Е. Г. Авдюнин. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0296-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/124636
5	Пыжов В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник / Пыжов В.К., Смирнов Н.Н. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903450.html

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
ЭБС издательства «IPRsmart»	http://www.iprbookshop.ru/
ЭБС «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Чтение лекций и проведение практических занятий с использованием презентаций (OS Windows, Microsoft Office).

2. Работа с электронными текстами нормативно-правовых актов (Использование информационной справочной правовой системы Консультант).

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

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет. Учебная лаборатория кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция» (2-я Красноармейская ул., д.4, № 137): - аэродинамический стенд для испытания вентиляционной установки; - аэродинамический стенд для тепловых и аэродинамических испытаний воздухонагревателя; - аэродинамический стенд для испытания пластинчатого утилизатора теплоты; - гидравлический стенд для испытания насосов.
Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ (СЛУШАТЕЛЕЙ) ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся (слушателю) необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием средств и возможностей современных образовательных технологий.

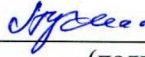
В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Форма проведения – тестирование.

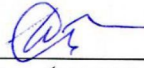
Программу составил:
доцент кафедры ТГВ, к.т.н., доцент



(подпись) (Пухкал В.А.)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции «06» сентября 2022 г., протокол № 1.

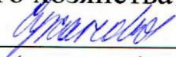
Заведующий кафедрой ТГВ
к.ф.-м.н., доцент



(подпись) (Пономарев Н.С.)

Программа обсуждена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства «09» сентября 2022 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии факультета,
декан факультета инженерной экологии и городского хозяйства
к.т.н., доцент



(подпись) (Суханова И.И.)


Согласовано:

Начальник учебно-методического
управления,
к.э.н., доцент



(подпись) (Михайлова А.О.)

Директор института повышения
квалификации и профессиональной
переподготовки специалистов,
к.э.н.



(подпись) (Виноградова В.В.)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины (модуля)
«Наладка и эксплуатация систем ТГСВ»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о внесении изменения)
1			
2			
3			