



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)


---

---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**


СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы

  
(подпись) \_\_\_\_\_ А.А. Еськин  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор выпускающего  
структурного подразделения

  
(подпись) \_\_\_\_\_ К.А. Штым  
(И.О. Фамилия)

« 17 » января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Монтаж и эксплуатация инженерных систем**

**Направление подготовки 08.04.01 Строительство**  
**Теплогазоснабжение и вентиляция**  
**Форма подготовки очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями *Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство* утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г. № 482

Директор Департамента энергетических систем  
(реализующего структурного подразделения)

К.А. Штым

Составитель: А.А. Еськин

Владивосток  
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»\_20\_г. №

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»\_20\_г. №

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»\_20\_г. №

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»\_20\_г. №

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»\_20\_г. №

## «Монтаж и эксплуатация инженерных систем»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), лабораторные работы (18 часов) и самостоятельная работа студента (144 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

В данной дисциплине изучаются основные положения, позволяющие приобрести навыки самостоятельного ориентирования в широком круге теоретических и прикладных вопросов в области оборудования и технологии систем ТГСИВ в целом, которые необходимы магистру для понимания основ монтажа, наладки, а также эксплуатации данного оборудования, интенсификации и оптимизации современных процессов строительства.

### **Язык реализации:**

Русский язык.

### **Цель:**

Приобретение студентами знаний в области строительства, монтажа, наладки и эксплуатации систем теплогасоснабжения и вентиляции. Содействие подготовке высококвалифицированных специалистов способных на основе приобретенных компетенций закрепить практические навыки организации строительного производства, формирование у них современных представлений о направлениях развития строительства и совершенствования строительного производства.

### **Задачи:**

- Изучение технологии монтажа внутренних инженерных систем, тепловых и газовых сетей и котельных установок;
- Производство выбора механизмов, инструментов и средств малой механизации для проведения строительно-монтажных работ; рассчитывать трудоемкость строительно-монтажных работ и квалификационный состав рабочих для их выполнения;
- Проведение испытаний, наладка и сдача в эксплуатацию законченных объектов инженерных систем.

- Изучение организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда;

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Проектный	ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации монтажа и эксплуатации инженерных систем</p> <p><b>Умеет</b> составлять технические задания на выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства</p> <p><b>Владеет</b> методами контроля выполнения графиков производства строительно-монтажных работ</p>
		ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогасоснабжения, вентиляции	<p><b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, основы инновационных идей управления организацией производства и эффективного руководства работой людей.</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.</p> <p><b>Владеет</b> методами создания системы менеджмента</p>

			качества производственного подразделения
		ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	<p><b>Знает</b> основные требования, определяющие взаимосвязь и последовательность монтажа и эксплуатации основных и вспомогательных конструкций инженерных систем</p> <p><b>Умеет</b> работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины.</p> <p><b>Владеет</b> методикой проектирования, организации и технологии возведения инженерных систем зданий и сооружений; прогрессивными методами, обеспечивающими высокое качество работ, безопасность труда, минимально возможную стоимость</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Монтаж и эксплуатация инженерных систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

### **I. Цели и задачи освоения дисциплины:**

#### **Цель:**

Приобретение студентами знаний в области строительства, монтажа, наладки и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции. Содействие подготовке высококвалифицированных специалистов способных на основе приобретенных компетенций закрепить практические навыки организации строительного производства, формирование у них современных представлений о направлениях развития строительства и совершенствования строительного производства.

#### **Задачи:**

- Изучение технологии монтажа внутренних инженерных систем, тепловых и газовых сетей и котельных установок;
- Производство выбора механизмов, инструментов и средств малой механизации для проведения строительного-монтажных работ; рассчитывать

трудоемкость строительно-монтажных работ и квалификационный состав рабочих для их выполнения;

- Проведение испытаний, наладка и сдача в эксплуатацию законченных объектов инженерных систем.

- Изучение организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане):**

Дисциплина «Монтаж и эксплуатация инженерных систем» изучается на 2 курсе и завершается *зачетом с оценкой*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических/лабораторных 36/18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 144 часа.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Проектный	ПК-3 Способность осуществлять обоснование проектных решений систем теплогаснабжения и вентиляции	ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогаснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации монтажа и эксплуатации инженерных систем <b>Умеет</b> составлять технические задания на выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства <b>Владеет</b> методами контроля выполнения графиков производства строительно-монтажных работ
		ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования,

	<p>конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции</p>	<p>планировки и застройки населенных мест, основы инновационных идей управления организацией производства и эффективного руководства работой людей.  <b>Умеет</b> разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.  <b>Владеет</b> методами создания системы менеджмента качества производственного подразделения</p>
	<p>ПК-3.3. Выполнение и контроль проведения расчетного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования</p>	<p><b>Знает</b> основные требования, определяющие взаимосвязь и последовательность монтажа и эксплуатации основных и вспомогательных конструкций инженерных систем  <b>Умеет</b> работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины.  <b>Владеет</b> методикой проектирования, организации и технологии возведения инженерных систем зданий и сооружений; прогрессивными методами, обеспечивающими высокое качество работ, безопасность труда, минимально возможную стоимость</p>

## II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

## III. Структура дисциплины

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт роль	
1	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация инженерных систем	3	18	18	36	-	144	-	ПР-1, ПР-6, ПР-12, ПР-13
	Итого:	-	18	18	36	-	144	-	Зачет с оценкой

#### **IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА** **Лекционные занятия (18 час.)**

##### **Раздел 1 Монтаж и эксплуатация систем инженерных систем**

Тема 1. Основные положения строительного производства. Основы технологии процессов производства общестроительных работ. Технология строительного производства. Качество строительной продукции. Методы контроля качества. Скрытые работы. Охрана труда в строительстве. Трудовое законодательство. Техника безопасности. Противопожарная безопасность. Надзор и контроль за охраной труда. (2 час.)

Тема 2. Основы технологического проектирования. Организационно-технологические решения. Общие принципы и понятия проектирования потока. Проектное задание. Стадийность проектирования. Монтажные проекты. Технический проект. (2 час.)

Тема 3. Технологические карты. Области применения технологических карт на монтаж систем теплогоснабжения и вентиляции. Примеры составления технологических карт. (2 час.)

Тема 4. Основы современной технологии санитарно-технических работ. Этапы технологических процессов производства систем ТГСИВ. Состав технической документации на производство санитарно-технических работ.



Монтажные элементы систем ТГСИВ. Строительные, монтажные и заготовительные длины. Стандартные и типовые детали. Разработка монтажных проектов. Монтажное положение. Детализовочные чертежи. Производство замеров с систем с натуры. Сводные спецификации. (2 час.)

Тема 5. Материалы для изготовления систем теплогазоснабжения и вентиляции. Материалы для изготовления систем вентиляции. Листовой прокат. Трубопроводы. Вспомогательные материалы. (2 час.)

Тема 6. Заготовительное производство. Штамповка санитарно-технических изделий. Сборка укрупненных монтажных узлов и блоков. Изготовление монтажных узлов и деталей из стальных труб и листовой стали. Резка заготовок, защита от коррозии. Формирование резьбы и соединений. Изготовление деталей и узлов из листовой стали. Технология изготовления монтажных узлов из термопластов. (2 час.)

Тема 7. Методы организации производства монтажных работ. Последовательный метод. Параллельный метод. Поточный метод. Основные понятия о потоке. Виды потоков в строительстве. Основные показатели потока. Потоки с постоянным ритмом. Графики движения рабочих. Периоды развертывания и свертывания потока. Потоки с кратным ритмом. Неритмичные потоки. Циклограмма неритмичного потока с однородным изменением ритма. Сетевое планирование. Основные понятия о сетевых графиках. Параметры и элементы сетевых графиков. Правила составления сетевых графиков. Расчет сетевого графика. Ведомость объемов работ. (2 час.)

Тема 8. Стройгенпланы. Основные принципы проектирования стройгенпланов. Расчет потребности в мобильных зданиях. Расчет потребности во временном водо- и электроснабжении. Расчет потребности в автотранспорте. Складское хранение и запасы материалов. Расчет потребности в складах. Новые подходы к организации строительства. Система подготовки строительства и ее нормативно-методическое обеспечение. Инвестиционно-проектная, проектно-строительная и

производственные цепочки. Инвестиционные проекты. Структура действующих руководящих, нормативных и рекомендательных документов в строительстве. (4 час.)

## **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (36 часов).**

**Практическое занятие 1.** Подсчет объемов земляных работ. (2 час.)

**Практическое занятие 2.** Проверка задания по подсчету объемов земляных работ. (4 час.)

**Практическое занятие 3.** Расчет и проектирование неритмичных потоков. (2 час.)

**Практическое занятие 4.** Проверка задания по расчету и проектированию неритмичных потоков. (4 час.)

**Практическое занятие 5.** Расчет сетевых графиков табличным методом, непосредственно на графике и построение их в масштабе времени. (2 час.)

**Практическое занятие 6.** Проверка задания по расчету сетевых графиков табличным методом, непосредственно на графике и построению их в масштабе времени. (4 час.)

**Практическое занятие 7.** Технология монтажа систем вентиляции и кондиционирования. (2 час.)

**Практическое занятие 8.** Проверка задания по технологии монтажа систем вентиляции и кондиционирования. (4 час.)

**Практическое занятие 9.** Технология монтажа котельных установок. (2 час.)

**Практическое занятие 10.** Проверка задания по технологии монтажа котельных установок. (4 час.)

**Практическое занятие 11.** Технология монтажа тепловых и газовых сетей. (2 час.)

**Практическое занятие 12.** Проверка задания по технологии монтажа тепловых и газовых сетей. (4 час.)

### **Лабораторные работы (18 часов).**

**Лабораторная работа № 1.** Трубы, фасонные части и типы соединений трубопроводов системы отопления. (2 часа)

**Лабораторная работа № 2.** Трубопроводная и запорно-регулирующая арматура. (2 часа)

**Лабораторная работа № 3.** Учет расхода воды, определение гидравлических характеристик водомеров. (2 часа)

**Лабораторная работа № 4.** Изучение работы насосов и насосных станций смешения. (2 часа)

**Лабораторная работа № 5.** Типы подключения приборов системы отопления, элементы системы отопления. (2 часа)

**Лабораторная работа № 6.** Воздуховод, регулирование систем вентиляции. (2 часа)

**Лабораторная работа № 7.** Элементы системы вентиляции и кондиционирования воздуха. (2 часа)

**Лабораторная работа № 8.** Параметры выбора используемых при проектировании, монтаже элементов теплоснабжения. (2 часа)

**Лабораторная работа № 9.** Параметры выбора используемых при проектировании, монтаже элементов газопотребления и газораспределения. (2 часа)

## **VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА** **«Монтаж и эксплуатация инженерных систем»**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые модули/разделы /</b>	<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Оценочные средства – наименование</b>
--------------	--	--	----------------------------	--

	темы дисциплины		текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация инженерных систем	ПК-3.1. Выбор данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации монтажа и эксплуатации инженерных систем	ПР-1	Зачет с оценкой
			<b>Умеет</b> составлять технические задания на выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства	ПР-13, ПР-6	
			<b>Владеет</b> методами контроля выполнения графиков производства строительно-монтажных работ	ПР-12	
		ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции	<b>Знает</b> нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, основы инновационных идей управления организацией производства и эффективного руководства работой людей.	ПР-1	Зачет с оценкой
			<b>Умеет</b> разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.	ПР-13, ПР-6	
			<b>Владеет</b> методами создания системы менеджмента качества производственного подразделения	ПР-12	
		ПК-3.3. Выполнение и контроль	<b>Знает</b> основные требования, определяющие взаимосвязь и последовательность монтажа и	ПР-1	Зачет с оценкой

	проведения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции, документирование результатов расчётного обоснования	эксплуатации основных и вспомогательных конструкций инженерных систем	ПР-13, ПР-6	
		<b>Умеет</b> работать с проектно-сметной документацией соответствующей профилю данной дисциплины.		
		<b>Владеет</b> методикой проектирования, организации и технологии возведения инженерных систем зданий и сооружений; прогрессивными методами, обеспечивающими высокое качество работ, безопасность труда, минимально возможную стоимость		

## **VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;

- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;

- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;

- выполнение тестовых заданий, решение задач;

- подготовка к зачетам и экзаменам.

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течении семестра	Работа с учебно-методической и нормативной литературой	20 часов	ПР-1 (Тест)
2	1-8 неделя семестра	Работа №1. Разработка монтажных чертежей	62 часа	ПР-14 (Расчетно-графическая работа)
3	9-18 неделя семестра	Работа №2. Составление сводной комплектации, калькуляция затрат	62 часа	ПР-13 (Разноуровневые задачи и задания)
Итого:			144 часа	

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **VIII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Монтаж и эксплуатация инженерных систем»

### **Основная литература**

1. Осипенкова, И. Г. Основы организации и управления в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Г. Осипенкова, Т. Л. Симанкина, Р. Р. Нургалина. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — 978-5-9227-0474-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26875.html>

2. Краснов В. И. Справочник монтажника водяных тепловых сетей: Учебное пособие/Краснов В. И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 334 с- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/502398>

3. Сухов, В. В. Инженерные сети : учебное пособие / В. В. Сухов, М. С. Морозов ; под редакцией В. В. Сухова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-528-00377-1. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/107369.html>

4. Фокин С. В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий : устройство, монтаж и эксплуатация : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. - 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2016. - 367 с. : ил., табл. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 364. - ISBN 9785406047842 Режим доступа: <https://library.dvfu.ru/lib/document/EK/23BE8E45-7172-4B7A-A4E3-09ADC80F2F4D/>

5. Шацков, А. О. Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования : учебно-методическое пособие для студентов

направления подготовки 08.04.01 «Строительство» программа «Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции» / А. О. Шацков. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 198 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/122702.html>

6. Щукина, Т. В. Монтажное проектирование и технология сборки систем кондиционирования микроклимата здания и сооружений : учебное пособие / Т. В. Щукина ; под редакцией И. И. Полосина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-4497-1145-8. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/108310.html>

7. Щукина, Т. В. Технологии заготовительных и сборочных работ систем жизнеобеспечения зданий и сооружений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Т. В. Щукина. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55063.html>

8. 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. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/101885.html>

9. Технология ремонтных работ зданий и их инженерных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. В. М. Лебедев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28413.html>

#### **Дополнительная литература**



1. Сокова Серафима Дмитриевна Основы технологии и организации строительно-монтажных работ: Учебник / С.Д. Сокова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005552-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/432893>

2. Краснов Владимир Иванович Монтаж газораспределительных систем: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 309 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004951-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/261736>

3. Краснов Владимир Иванович Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004299-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/376240>

4. Черноиван В. Н. Монтаж строительных конструкций: Учебно-методическое пособие / Черноиван В.Н., Леонович С.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 201 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010294-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483102>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

«Основы технологии систем теплогазоснабжения и вентиляции»

1. Научная электронная библиотека НЭБ

<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»

<http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/resource>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е814. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 22) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Проектор. Доска аудиторная.	AutoCAD 2018, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е814. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 12) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Проектор. Доска аудиторная, лабораторный стенд для исследования гидравлических режимов тепловых сетей	AutoCAD 2018, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	AutoCAD 2018, Microsoft 365 Apps for enterprise EDU

## XI. Методические указания по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих

работ.

Освоение дисциплины «*Монтаж систем теплогазоснабжения и кондиционирования воздуха*» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «*Монтаж систем теплогазоснабжения и кондиционирования воздуха*» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **Х. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

В ходе обучения по курсу «*Монтаж систем теплогазоснабжения и кондиционирования воздуха*» используются следующие средства:

- а) мультимедийные аудитории, оснащенные проектором для проведения визуальных презентаций;
- б) компьютерное оборудование для проведения текущего контроля успеваемости и объективной оценки усвоения дисциплины.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty  Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.  Рабочие места для людей с <u>ограниченными возможностями</u> здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видео увеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	<p>Специализированное ПО не требуется.</p>
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видео коммутации; Подсистема аудио коммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудио процессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>	<p>Специализированное ПО не требуется.</p>

