

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.19 Трубопроводная арматура

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Промышленная теплоэнергетика

Курс 4
Семестр 8

Распределение учебного времени

| | | |
|---|---------|-----------------------|
| Трудоемкость по учебному плану | 108 / 3 | часов/зачетных единиц |
| Лекции | 24 | часов |
| Лабораторные работы | - | часов |
| Практические занятия | 24 | часов |
| Иная контактная работа | - | часов |
| Всего контактной работы (без учета экз.) | 48 | часов |
| Контактная работа по экзамену | - | часов |
| Курсовой проект (работа) | - | семестр |
| Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.) | 60 | часов |
| Самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - | часов |
| Экзамен | - | семестр |
| Зачет | 8 | семестр |
| БРК, ДЗ | - | семестр |

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу составили:

| | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------------|
| доцент | ЭП | СОГЛАСОВАНО | Е.Н. Григорьева |
| (должность) | (кафедра) | | (И.О. Фамилия) |

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра "Энергообеспечение предприятий"

| | | | |
|---------------------|-------------|------------------------|--|
| | | (наименование кафедры) | |
| 25.01.2023 | протокол № | 5 | |
| (дата) | | | |
| Заведующий кафедрой | СОГЛАСОВАНО | А.А. Медяков | |
| | | (И.О. Фамилия) | |

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

| | | |
|---------------------|-------------|----------------|
| Заведующий кафедрой | СОГЛАСОВАНО | А.А. Медяков |
| | | (И.О. Фамилия) |

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

| | |
|-------------|----------------|
| СОГЛАСОВАНО | А.А. Медяков |
| | (И.О. Фамилия) |

Эксперт(ы): Фадеев Александр Алерьевич, Технический директор-главный инженер
Йошкар-Олинской ТЭЦ-2 Филиала Марий Эл и Чувашия ПАО "Т Плюс"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /И.Р. Валиева/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|--|--|
| 1. ПК-5 Готов к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов | ПК -5.1 Участвует в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции | знания: Знает работы по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции. умения: Умеет проводить работы по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции. навыки: Обладает навыками проведения работ по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства |
| | ПК -5.2 Контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии | знания: Знает как контролировать соблюдение норм расхода топлива и всех видов энергии. умения: Умеет контролировать соблюдение норм расхода топлива и всех видов энергии. навыки: Обладает навыками контроля соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии. |

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является элективной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Тепломассообменное оборудование предприятий (ПК-5), Нагнетатели и тепловые двигатели (ПК-5)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем (ПК-5); практиках: Преддипломная практика (ПК-5)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8 семестр

| Виды и темы занятий | Количество часов | Формируемые компетенции |
|---------------------|------------------|-------------------------|
|---------------------|------------------|-------------------------|

| | | |
|--|------------|------|
| Трубопроводная арматура. | 108 | ПК-5 |
| Лекция. Основные термины и определения. Классификация трубопроводной арматуры. | 2 | |
| Практическое занятие. Основные термины и определения. Классификация трубопроводной арматуры. | 2 | |
| Лекция. Виды арматуры. | 2 | |
| Лекция. Типы арматуры. | 2 | |
| Практическое занятие. Типы арматуры. | 2 | |
| Практическое занятие. Виды арматуры. | 2 | |
| Лекция. Эксплуатационные параметры арматуры. | 2 | |
| Практическое занятие. Эксплуатационные параметры арматуры. | 2 | |
| Лекция. Монтажные параметры арматуры. | 2 | |
| Практическое занятие. Монтажные параметры арматуры. | 2 | |
| Лекция. Материалы, применяемые для арматуры. | 2 | |
| Практическое занятие. Материалы, применяемые для | 2 | |
| Лекция. Условные обозначения и маркировка арматуры. | 2 | |
| Практическое занятие. Условные обозначения и маркировка арматуры. | 2 | |
| Лекция. Запорная арматура. | 2 | |
| Практическое занятие. Запорная арматура. | 2 | |
| Лекция. Регулирующая арматура. | 3 | |
| Практическое занятие. Регулирующая арматура. | 3 | |
| Лекция. Предохранительная арматура. | 3 | |
| Практическое занятие. Предохранительная арматура. | 3 | |
| Лекция. Водоразборная арматура. | 2 | |
| Практическое занятие. Водоразборная арматура. | 2 | |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Типы арматуры. Виды арматуры. | 60 | |
| Иная контактная работа: зачет | 0 | |

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины,

оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

| №№ п/п | Список используемой литературы | Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет |
|---|---|--|
| УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ | | |
| 1. | Оборудование водопроводно-канализационных сооружений [Текст] : справочное издание / [А. С. Москвитин и др.] ; под ред. А. С. Москвитина. Подольск: Технология, 2008. - 430 с. Экземпляры: всего 25. | 25 |
| 2. | Логунова, О. Я. Водяное отопление [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Логунова О. Я., Зоря И. В.; Зоря И. В. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 272 с. ISBN 978-5-507-46172-1. | https://e.lanbook.com/book/322544 |
| 3. | Орлов, Владимир Александрович. Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению "Стр-во"] / В. А. Орлов. М.: Академия, 2010. - 300, [1] с. ISBN 978-5-7695-5435-3. Экземпляры: всего 10. | 10 |

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

| №№ п/п | Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации | Перечень основного оборудования | Программное обеспечение |
|-----------|---|---------------------------------|--|
| 1. | 125 (I) | Комплект учебной мебели (1) | Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач |
|--|--|--|---|

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

| Уровень сформированности элементов компетенции | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--|--|------------------|
| Пороговый уровень | Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий | Зачтено |

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1.

Вопрос № 1

Какие бывают виды приводов запорной арматуры?

- Пневматические (+)
- Электрические (+)
- Ручные (+)
- Гидравлические

Вопрос № 2

Испытательное давление на какую величину должно превышать рабочее давление?

- На 10%
- На 20%
- На 25% (+)
- На 15%

Вопрос № 3

Обратная засыпка траншеи производится в:

- Два приема (+)
- Один прием
- Сразу после укладки

Вопрос № 4

Перед резкой или сваркой труб с заводской полиэтиленовой изоляцией необходимо ее удалить от кромки или места среза на расстояние не менее чем?

- На 50 мм
- **На 100 мм** (+)
- На 125 мм
- На 75 мм

Вопрос № 5

Чем диктуются требования к прочности арматуры?

- Агрессивностью перекачиваемой среды
- Сроком службы арматуры
- Рабочим давлением в трубопроводе (+)

Вопрос № 6

Кем разрабатывается проект производства работ (ППР) при монтаже трубопроводов?

- Экспертной организацией
- Заказчиком
- **Подрядчиком** (+)

- Монтажной организацией

Вопрос № 7

Что должно быть установлено при работе нескольких компрессоров в общую сеть на каждом технологическом воздухопроводе?

- Обратный клапан и регулятор давления
- **Обратный клапан и отсекающая задвижка или вентиль** (+)
- Отсекающая арматура и манометр

Вопрос № 8

Перед сборкой деталей в укрупненные узлы трубопроводов необходимо проверить?

- Размеры
- Маркировку (+)
- Наличие сертификатов

Вопрос № 9

Виды прокладочных материалов, применяемых на фланцевых соединениях?

- Герметики и манжеты
- **Паронит, асбест, винипласт** (+)
- **Сталь, медь, свинец** (+)
- Сальниковые набивки

Вопрос № 10

Виды соединений труб при монтаже трубопроводов?

- Байонентные
- Сварные (+)
- Клепанные
- Резьбовые

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

2. Основные термины и определения. Классификация трубопроводной арматуры.
3. Виды арматуры.
4. Типы арматуры.

5. Эксплуатационные параметры арматуры.
6. Монтажные параметры арматуры.
7. Материалы, применяемые для арматуры.
8. Условные обозначения и маркировка арматуры.
9. Запорная арматура.
10. Регулирующая арматура.
11. Предохранительная арматура.
12. Водоразборная арматура.