**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ЕН. 01 Математика 6](#_Toc169709487)

[ЕН.02 Экологические основы природопользования 17](#_Toc169709492)

[ЕН.03 Компьютерная графика 28](#_Toc169709497)

[ОГСЭ.01 Основы философии 39](#_Toc169709514)

[ОГСЭ.02 История 51](#_Toc169709519)

[ОГСЭ.03 Психология общения 60](#_Toc169709524)

[ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности 70](#_Toc169709529)

[ОГСЭ.05 Физическая культура/Адаптивная физическая культура 82](#_Toc169709534)

[ОП.01 Теоретические основы теплотехники и гидравлики 93](#_Toc169709539)

[ОП.02 Охрана труда 107](#_Toc169709544)

[ОП.03 Техническая механика 118](#_Toc169709549)

[ОП.04 Электротехника и электроника 131](#_Toc169709554)

[ОП.05 Материаловедение 142](#_Toc169709559)

[ОП.06 Инженерная графика 154](#_Toc169709564)

[ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности/Адаптивные ИТПД 168](#_Toc169709569)

[ОП.08 Основы экономики 178](#_Toc169709574)

[ОП.09 Безопасность жизнедеятельности 189](#_Toc169709579)

[ОП.10 Водоподготовка 205](#_Toc169709584)

[ОП.11 Планирование профессиональной карьеры 215](#_Toc169709589)

[ОП.12 Энергосбережение и правовые вопросы 226](#_Toc169709594)

[ОП.13 Теплотехнические измерения 239](#_Toc169709599)

[ОП.14 Основы финансовой грамотности 252](#_Toc169709604)

[ОП.15 Цифровая экономика 263](#_Toc169709609)

[ОП.16 Теплообменные процессы и установки 271](#_Toc169709614)

2024

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ЕН. 01 Математика

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)8

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 12](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)2

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)3

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ЕН.01 Математика сформировать компетенции обучающегося в области математики. Выполнять математические действия.

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| составлять план действия | структуру плана для решения задач |
| определять необходимые ресурсы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах |  |
| реализовывать составленный план |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| использовать современное программное обеспечение |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 03** | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | содержание актуальной нормативно-правовой документации |
| применять современную научную профессиональную терминологию | современная научная и профессиональная терминология |
| определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи | основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности |
| презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план | правила разработки бизнес-планов |
| рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования | порядок выстраивания презентации |
| определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности | кредитные банковские продукты |
| презентовать бизнес-идею |  |
| определять источники финансирования |  |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива  и команды | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | основы проектной деятельности |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | особенности произношения |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила чтения текстов профессиональной направленности |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 43 | 16 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 6 | - |
| Всего | **51** | **16** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| ***1*** | ***2*** | **3** | ***4*** |
| **Раздел 1. Математический анализ** | | **12/4** |  |
| **Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление** | **Содержание** |  |  |
| Производная 1-ого и 2-ого порядка, ее физический смысл. Возрастание и убывание функций, экстремумы функций. Точки перегиба, промежутки выпуклости и вогнутости графика функции |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09 |
| Исследование функции, построение графика |  |
| Неопределенный интеграл, свойства. Определенный интеграл, его геометрический смысл, свойства. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие 1**  Исследование функций с помощью 1-ой и 2-ой производных, построение графика |  |
| **Практическое занятие 2**  Решение простейших прикладных задач с помощью определенного интеграла. Контрольная работа |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2.**  **Обыкновенные дифференциальные уравнения** | **Содержание** |  |  |
| Дифференциальные уравнения 1-ого порядка, задача Коши |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 09 |
| Дифференциальные уравнения с разделяющими переменными |  |
| Дифференциальные уравнения 2-ого порядка, задача Коши. Уравнение гармонических колебаний |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие 3**  Решение дифференциальных уравнений |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3. Последовательности и ряды** | **Содержание** |  |  |
| Числовой ряд, как бесконечная числовая последовательность, основные понятия и определения; виды рядов |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| Необходимый и достаточный признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакочередующийся ряд, признак Лейбница, исследование сходимости знакочередующегося ряда |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие 4**  Числовые ряды, исследование их сходимости. Радиус и промежуток сходимости степенного ряда |  |
| **Практическое занятие 5**  Разложение в степной ряд элементарных функций. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Степенной ряд. Область сходимости, радиус сходимости степенного ряда. Разложение в степной ряд элементарных функций. Приложение степенных рядов к приближенным вычислениям |  |
| **Раздел 2. Комплексные числа** | | **10/4** |  |
| **Тема 2.1. Комплексные числа, действия над ними** | **Содержание** |  |  |
| Комплексные числа, основные понятия и определения, действия с комплексными числами |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| Действия с комплексными числами в различных формах. Переход из одной формы в другую |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие 6**  Приложение комплексных чисел к решению практических задач. Контрольная работа |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Основы линейной алгебры** | | **6/4** |  |
| **Тема 3.1.**  **Элементы линейной алгебры** | **Содержание** |  |  |
| Матрицы, их виды. Линейные операции над матрицами |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| Умножение матриц |  |
| Определители. Системы линейных алгебраических уравнений |  |
| Методы Крамера и Гаусса, решение СЛАУ |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие 7**  Приложение СЛАУ и матриц к решению практических задач. Контрольная работа. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | **13/4** |  |
| **Тема 4.1.**  **Основы теории вероятностей** | **Содержание** |  |  |
| Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. |  | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| Случайная величина, классическое определение вероятности, ее функция распределения. |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие 8**  Решение задач по теории вероятностей. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.2. Основы математической статистики** | **Содержание** |  |  |
| Числовые характеристики случайной дискретной величины: математическое ожидание, дисперсия |  | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04 |
| Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие 9**  Решение простейших задач математической статистики |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 5. Основные численные методы** | | **4/-** |  |
| **Тема 5.1. Численное интегрирование и дифференцирование** | **Содержание** |  |  |
| Приближенные методы интегрирования с помощью формул прямоугольников и трапеций |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| **Практическое занятие 10**  Приближенные методы интегрирования |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | 6 |  |
| **Всего:** | | **51/16** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Богомолов, Н. В.  Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование)
2. Богомолов, Н. В.  Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование)
3. Башмаков, М. И., Математика: учебник / М. И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2020. — 394 с.
4. Богомолов, Н. В.  Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование)
5. Богомолов, Н. В.  Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование)

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208562.
2. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187562.
3. Кремер, Н. Ш.  Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533850>.
4. Павлов, Е. А. Введение в алгебру и математический анализ / Е. А. Павлов, О. И. Рудницкий, А. И. Фурменко, Т. М. Шамилев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-507-44893-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276665.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика.- М.: Высш. шк., 1991.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высш. шк., 1999.
3. Горюшкин, А. П. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. П. Горюшкин; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 c.
4. Матвеева, Т. А. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 c.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучениия** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания:  - значение математики в профессиональной деятельности;  - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  - основы интегрального и дифференциального исчисления | «Отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.  «Хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.  «Удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.  «Неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки | - устный опрос;  - выполнение и оценка поуровневых письменных индивидуальных заданий;  - тестирование с использованием информационных технологий;  - выполнение и оценка поуровневых заданий контрольной работы |
| Умения:  решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | выполнение и оценка поуровневых устных и письменных упражнений |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ЕН.02 Экологические основы природопользования

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)8

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)1

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)3

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ЕН.02 Экологические основы природопользования сформировать компетенции обучающегося в области математики. Выполнять математические действия.

Учебная дисциплина «ЕН.02 Экологические основы природопользования» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 4.2** | проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; | порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| составлять план действия | структуру плана для решения задач |
| определять необходимые ресурсы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах |  |
| реализовывать составленный план |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| использовать современное программное обеспечение |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива  и команды | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли  и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста; |
|  | правила оформления документов  и построения устных сообщений |
| **ОК 07** | соблюдать нормы экологической безопасности; | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
| определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по  специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |
| организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | пути обеспечения ресурсосбережения |
|  | принципы бережливого производства |
|  | основные направления изменения климатических условий региона |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | особенности произношения |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила чтения текстов профессиональной направленности |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 38 | 16 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **42** | **16** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основы природопользования** | | **40/16** |  |
| **Тема. 1. Природные ресурсы и рациональное природопользование** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ОК 09 |
| 1. Основные понятия, цели и задачи дисциплины. |  |
| 1. Природные ресурсы, их виды и классификация. Влияние развития человеческого общества влияет на его взаимодействие с природой. |  |
| 1. Условия устойчивого состояния экосистем |  |
| 1. Природный и ресурсный потенциал, охраняемые природные территории Российской Федерации |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ:** |  |
| **Практическое занятие 1.** Изучение методики подсчета срока исчерпания не возобновляемых ресурсов |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2. Виды и источники загрязнения окружающей среды** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ОК 09 |
| 1. Основные источники и масштабы образования отходов производства |  |
| 1. Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду |  |
| 1. Причины возникновения и способы прогнозирования экологических аварий и катастроф |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ:** |  |
| **Практическое занятие 2.** Способы прогнозирования экологических аварий и катастроф |  |
| **Практическое занятие 3.** Анализ причин возникновения экологических аварий и катастроф |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3. Основные способы борьбы с загрязнением окружающей среды** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ОК 09 |
| 1. Способы очистки промышленных сточных вод |  |
| 1. Принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов |  |
| 1. Способы утилизации твердых отходов |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ:** |  |
| **Практическое занятие 4**. Выбор методов, технологий и аппаратов утилизации отходов производства тепловой энергии |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4. Рациональное природопользование** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ОК 09 |
| 1. Основные принципы рационального природопользования. |  |
| 1. Мониторинг окружающей среды, его задачи, виды и методы |  |
| 1. Экологический контроль, его виды, задачи и принципы |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 5. Правовые основы природопользования и экологической безопасности** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ОК 09 |
| 1. Экологическое право, его источники. Основные направления экологической политики РФ. |  |
| 1. Структура органов управления охраной окружающей среды в РФ. |  |
| 1. Виды экологических правонарушений. Юридическая ответственность за экологические правонарушения |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 6. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2  ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ОК 09 |
| 1. Основные формы и принципы международного сотрудничества. |  |
| 1. Международные объекты и программы в области охраны окружающей среды. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ:** |  |
| **Практическое занятие 5.** Анализ мировых экологических проблем и путей их решения. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **42** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Экологические основы природопользования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Дерябин, В. А. Экология : учебное пособие для СПО / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова ; под редакцией Н. Т. Шардакова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 135 c.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Астафьева, О. Е.  Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15994-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/523597>.
2. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-45509-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271265.
3. Корытный, Л. М.  Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18010-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534133>.
4. Кузнецов, Л. М.  Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17671-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533518>.
5. Хван, Т. А.  Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531290>.
6. Яцков, И. Б. Экологические основы природопользования / И. Б. Яцков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-46216-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302342.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Арустамов Э.А. Экологические основы природопользования. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2003.
2. Гирусов Э.В. Экология и экономика природопользования. – М.: закон и право, Издательское объединение «Юнита», 1998.
3. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.: Академия, 2001.
4. Мамедов Н.М. Основы общей экологии. - М.: Устойчивый мир, 2000.
5. Трушина Т.Т. Экологические основы природопользования. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001г.
6. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохраннойдеятельности. – М.: Academa, 2004.
7. Хван Т.А. Основы экологии. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001.
8. Хотунцев Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда. - М.: Устойчивый мир, 2001.
9. Черников В.А., Чекерес А.И. Агроэкология. – М.: Колос, 2000.
10. Земельный кодекс Российской Федерации.
11. Водный кодекс Российской Федерации.
12. Лесной кодекс Российской Федерации.

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду  - условия устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса  - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду  - принципы и методы рационального природопользования  - методы экологического регулирования  - принципы размещения производств различного типа  - основные способы предотвращения и улавливания промышленных отходов, методы очистки, правила и порядок переработки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов  - понятие и принципы мониторинга окружающей среды  - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности  - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды  - природоресурсный потенциал Российской Федерации  - охраняемые природные территории | «Отлично» - содержание ответа на теоретические вопросы представляет собой связное логически последовательное изложение материала, в котором используются все необходимые понятия по данному вопросу, раскрывается сущность описываемых процессов; описание сопровождается правильной записью необходимых схем, степень раскрытия понятий соответствует глубокому и полному овладению содержанием учебного курса в пределах программы.  «Хорошо» - ставится за ответ такого же уровня, но при наличии некоторой неполноты знаний; отсутствуют некоторые несущественные элементы содержания; раскрыты все понятия, составляющие основу содержания вопроса, но при их объяснении допущены неточности или незначительные ошибки, которые свидетельствуют о недостаточном уровне овладения отдельными умениями (ошибки при составлении схем, либо формул и химических уравнений).  «Удовлетворительно» - знание учебного материала в пределах программы. Ответ говорит о том, что студент изучил и осмыслил основы экологических основ природопользования, может выделить главное, однако, допускает ошибки, которые свидетельствуют о недостаточно глубоком усвоении материала. В изложении отсутствуют некоторые понятия, которые необходимы для раскрытия сущности описываемого явления или процесса, нарушена логика изложения.  **«**Неудовлетворительно» - в ответе на вопросы практически отсутствуют понятия, которые необходимы для раскрытия его содержания, излагаются лишь отдельные факты. | - тестирование  - собеседование  - проверочные работы |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.3**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ЕН.03 Компьютерная графика

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 14](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)4

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)4

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ЕН.03 Комптютерная графика сформировать компетенции обучающегося в области компьютерной графики. Изучить основные программы компьютерной графики.

Учебная дисциплина «ЕН.03 Комптютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 01** | распознавать задачу или проблему в социальном контексте | актуальный социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу или проблему и выделять её составные части | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в социальном контексте |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в социальном контексте |
| **ОК 02** | определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| использовать современное программное обеспечение | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды, умело взаимодействовать | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста; |
| **ОК 06** | применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей |
|  | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 54 | 32 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 2 | - |
| Всего | **58** | **32** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Растровый графический пакет** | | | **20** |  |
| **Тема 1.1.**  Введение в компьютерную графику. | **В результате изучения темы обучающийся должен**  **уметь**:   * работать с текстом; * свободно рисовать инструментами рисования; * работать с многослойными изображениями; * использовать фильтры.   **знать:**   * меню и палитры Photoshop; * инструменты Photoshop; * технику ретуширования, чистку и восстановление деталей изображений; * каналы и маски, стили и эффекты; * трюки и эффекты в Photoshop. | | **2** |  |
| **Содержание учебного материала:** | |  | 2 |
| Занятие №1 | Инструменты редактирования. Основные приёмы работы редактора растровых изображений | 2 |
| **Тема 1.2.**  Принципы работы программы Adobe Photoshop | **В результате изучения темы обучающийся должен**  **уметь**:   * свободно рисовать инструментами рисования; * работать с многослойными изображениями;   **знать:**   * трюки и эффекты в Photoshop. | | ***2*** |  |
| **Содержание учебного материала:** | |  |  |
|  | Занятие №2 | Принципы работы программы Adobe Photoshop | 2 | 2 |
| **Тема 1.3.**  Приёмы обработки графических изображений. | **В результате изучения темы обучающийся должен**  **уметь**:   * работать с текстом; * свободно рисовать инструментами рисования; * работать с многослойными изображениями; * использовать фильтры.   **знать:**   * меню и палитры; * инструменты; * технику ретуширования, чистку и восстановление деталей изображений; | | *16* |  |
| **Содержание учебного материала:** | | 2 | 2 |
| Занятие №3 | Приёмы обработки графических изображений. |
|  | **Практические занятия.** | |  |  |
| Занятие №4 | **ПЗ № 1** Построение изображений в программе Adobe Photoshop. | 2 |
| Занятие №5 | ПЗ № 2 Техника выделения областей изображения. | 2 |
| Занятие №6 | ПЗ № 3 Работа с выделенными областями, рисование и заливка. | 2 |
| Занятие №7 | ПЗ № 4 Использование маски слоя для качественного монтажа | 2 |
| Занятие №8 | ПЗ № 5 Работа с фотографией | 2 |
| Занятие №9 | ПЗ№ 6.Создание многослойного изображения | 2 |
| Занятие №10 | ПЗ№ 7.Получение художественных эффектов. | 2 |
| **Раздел 2. Основы автоматизированного проектирования в системе КОМПАС 3D** | | | **38** |
| **Тема 2.1.**  Назначение и возможности программы КОМПАС 3D | **В результате изучения темы обучающийся должен**  **уметь**:   * использовать привязки * строить графические объекты по сетке * строить сопряжения * выполнять аксонометрические проекции плоских фигур   **знать:**   * способы построения проекций вершин, ребер и граней предмета * основные понятия сопряжений * методы конструирования объектов * способы параллельного проецирования и аксонометрические проекции | | 4 |  |
| **Содержание учебного материала:** | | 2 | 2 |
| Занятие №11 | Общие сведения о системе КОМПАС. |
| **Тема 2.3**  Построение и редактирование геометрических объектов | **В результате изучения темы студент должен**  **уметь**:   * строить аксонометрическую проекцию объемных фигур.   **знать:**   * основные функции КОМПАС-График ЗD | | 10 |  |
| **Содержание учебного материала:** | | 2 | 2 |
| Занятие №12 | Построение и редактирование геометрических объектов в САПР Компас-3D |
|  | **Практические занятия.** | |  |  |
| Занятие №13 | **ПЗ № 8.**Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D | 2 |
| Занятие №14 | **ПЗ № 9.** Построения геометрических примитивов. | 2 |
| Занятие №15 | **ПЗ № 10.** Чертеж по аксонометрической проекции | 2 |
| Занятие №16 | **ПЗ № 11.** Построение чертежа детали | 2 |
| **Тема 2.4.**  Общие принципы трехмерного моделирования. | **В результате изучения темы обучающийся должен**  **уметь**:   * строить аксонометрическую проекцию о. * использовать редактор Компас-График 3D для построения.   **знать:**   * способы моделирования тел вращения * способы построения трехмерных тел вращения | | *6* |  |
|  | **Содержание учебного материала:** | | 2 | 2 |
| Занятие №17 | Общие принципы трехмерного моделирования. |
|  | Занятие №18 | Основы трехмерного моделирования. | 2 |  |
|  | Занятие №19 | Создание и редактирование модели детали. | 2 |  |
| **Тема 2.5**  Создание трехмерных моделей деталей. | **В результате изучения темы студент должен**  **уметь:**  - автоматизированное выполнение конструкторских документов  - использование прикладных библиотек при геометрическом моделировании  - использование прикладных библиотек при расчете деталей систем монтажа  **знать:**  - построение геометрических примитивов  - геометрическое моделирование деталей систем монтажа и ремонта | | *2* |  |
| **Содержание учебного материала** | | 2 | 2 |
| Занятие №20 | Использование САПР Компас-3D для автоматизации проектно-конструкторских работ |
| **Тема 2.6**  Последовательность действий при редактировании детали. | **В результате изучения темы студент должен**  **уметь**:   * строить тела вращения в трехмерном графическом редакторе * строить аксонометрическую проекцию объемных фигур. * использовать редактор Компас-График 3D для построения тел вращения.   **знать:**   * способы моделирования тел вращения * основные функции КОМПАС-График ЗD | | *18* |  |
| Занятие №21,22 | Последовательность действий при редактировании детали. | 2 | 2 |
| **Практические занятия.** | |  |  |
| Занятие №23 | **ПЗ №12.** Создание трехмерных моделей деталей | 2 |
| Занятие №24 | **ПЗ №13.** Редактирование трехмерных моделей деталей | 2 |
| Занятие №25 | **ПЗ №14.** Создание чертежей проектируемого объекта | 2 |
| Занятие №26,27 | **ПЗ №15.** Создание проекта по профилирующей специальности | 4 |  |
| Занятие №28 | **Самостоятельная работа.** | 2 |  |
| Занятие №29 | **Промежуточная аттестация**  Дифференцированный зачет | **2** |  |
| **Всего** |  | | **58** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Компьютерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. 1. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. — Москва :кнорус, 2019. — 233 с.

2. Инженерная и компьютерная графика. Учебник и практикум для СПО// Анамова Р.Р. - отв. Ред., Леонова С.А.-М.: Юрайт, 2019.

3. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы.

**3.2.2. Основные электронные издания**

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. .Урок №7. Построение сборочных чертежей [Электронный ресурс] //Справочник проектировщика по средствам автоматизированногопроектирования (САПР) и графике. Учебные материалы. СамоучительКОМПАС. URL: <http://seniga.ru/index.php/uchmat/55-kompas/181-unit7.html>.
2. Герасимов А.А. Новые возможности КОМПАС-3D: самоучитель. –СПб.:БХВ-Петербург, 2012. – 288 с.
3. КОМПАС-3D V14. Руководство пользователя [Электронный ресурс] // КОМПАС – 3D V14. Больше, чем CAD. URL: <http://kompas.ru/read/Азбука> КОМПАС-3D V14

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Азбука КОМПАС-3D V14 [Электронный ресурс] // КОМПАС – 3D V14. Больше, чем CAD. URL: http://kompas.ru/read/Азбука КОМПАС-3D V14.
2. Азбука КОМПАС-График [Электронный ресурс] // КОМПАС – 3D V14. Больше, чем CAD. URL: http://kompas.ru/read/Азбука КОМПАС-3D.
3. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
   УЧЕБНОГО ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  1. Построение геометрических примитивов.  2. Геометрическое моделирование деталей систем монтажа и ремонта промышленного оборудования в формате 2-D и 3-D.  3. Имитационное моделирование деталей.  **Умения:**  1. Автоматизированное выполнение конструкторских документов.  2. Использование прикладных библиотек при геометрическом моделировании.  3. Использование прикладных библиотек при расчете деталей систем монтажа и ремонта промышленного оборудования в системе твердотельного моделирования КОМПАС-3D и КОМПАС ГРАФИК. | «Отлично» – глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, умение связывать теорию с практикой, выполняет предложенные задания, высказывает и обосновывает свои суждения. Грамотное, последовательное изложение ответа в устной или письменной форме.  «Хорошо» – студент полностью освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения предложенных заданий, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют определённые неточности.  «Удовлетворительно» – студент показывает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследова-тельно, допускает ошибки и неточности в ответе на вопрос или задание, не умеет доказательно обосновать свои суждения, привести пример, назвать характерные черты объекта, сделать вывод.  «Неудовлетворительно» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в ответе на вопрос или задание, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может дать оценку изучаемому объекту, выразить своё мнение и его обосновать; полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать. | - Устные и письменные индивидуальные и фронтальные опросы;  - Выполнение предложенного задания, тестового задания в бумажном или электронном виде;  - Участие в беседе, обоснование своего суждения; подготовка сообщений.  - Выполнение заданий текущего и периодического контроля знаний.  - Самостоятельная работа обучающихся по заданной теме или вопросу. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.5**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОГСЭ.01 Основы философии

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)1

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)3

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОГСЭ.01 Основы философии сформировать компетенции обучающегося в области философии. Изучить основные вехи мировой философской мысли.

Учебная дисциплина «ОГСЭ.01 Основы философии» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 01** | распознавать задачу или проблему в социальном контексте | актуальный социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу или проблему и выделять её составные части | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в социальном контексте |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в социальном контексте |
| **ОК 02** | определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| использовать современное программное обеспечение | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды, умело взаимодействовать | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста; |
| **ОК 06** | применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей |
|  | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 48 | 8 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 6 | - |
| Всего | **56** | **8** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Основные вехи мировой философской мысли** | | | **56** |  |
| **Тема 1.1.** **Основные идеи античной философии и философии средних веков** | **Содержание** | |  |  |
| Материализм и идеализм в философии античности. Основные школы греческой философии, их значение.  Философские направления философии средневековья. Основные идеи философии Возрождения. | |  | ОК 02  ОК 05 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| **Тема 1.2. Философия Нового и новейшего времени** | **Содержание** | |  | ОК 02  ОК 05  ОК 06 |
| Основные направления философии нового времени: Ф.Бэкон, Р.Декарт, Б.Спиноза, Д.Ю, Д.Беркли. Немецкая классическая философия:  И.Кант, Г.Гегель, Л.Фейербах, К.Маркс | |  |
| Русская философия XIX-начала XX вв | |  |
| Философские концепции современности: прагматизм, экзистенциализм, герменевтика, психоанализ, постмодернизм, религиозная философия | |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | |  |
| **Раздел 2. Бытие. Сознание. Познание** | | |  |  |
| **Тема 2.1. Философская картина мира** | | **Содержание** |  |  |
| Виды картин мира, их сущность. Понятие бытия, его смысл и познавательное значение. Основные формы бытия. Материя, её свойства и способы существования. Основные формы движения материи |  | ОК 02  ОК 04  ОК 05 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Философская теория**  **развития мира** | | **Содержание** |  |  |
| Сущность диалектики и метафизики как теории и методов познания мира. Принципы диалектики. Основные категории диалектики. Сущность законов диалектики. Функции категорий и законов диалектики |  | ОК 02  ОК 04  ОК 05 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3. Проблема сознания в философии** | | **Содержание** |  |  |
| Философия о происхождении и сущности сознания. Отражение, его сущность, формы проявления. Источники, структура, свойства сознания. Сознание и мозг. Сознание, мышление, язык, память. Сознание и бессознательное. Сознание и самосознание. Функции сознания |  | ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.4. Теория познания** | | **Содержание** |  |  |
| Познание как деятельность. Виды и формы познания. Познание и понимание. Чувственное познание, его формы. Рациональное познание, его уровни и формы. Практика, её формы и роль в познании. Истина и заблуждение. Критерии истины. Сущность человеческой деятельности, её виды. Деятельность и общение. Роль деятельности в жизни человека и общества |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.5. Наука, её роль в жизни человека и общества** | | **Содержание** |  |  |
| Наука как система знаний и вид духовного  производства. Виды наук. Уровни и формы научного познания. Методы научного познания. Ненаучное познание, его виды. Компьютер и научное познание. Открытия и изобретения. Основные направления развития современной науки. Функции науки |  | ОК 02  ОК 04  ОК 05 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Человек. Личность. Общество** | | |  |  |
| **Тема 3.1. Проблема человека в философии** | | **Содержание** |  |  |
| Природа и сущность человека. Смысл жизни и продолжительность жизни человека. Философия о смерти и бессмертии. Проблема эвтаназии. Понятие личности. Этапы становления личности. Социальная типология личностей. Свобода и ответственность личности в современном мире. Диалектика взаимоотношений личности и общества. Проблема отчуждения |  | ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.2. Общество как система** | | **Содержание** |  |  |
| Понятие общества, его признаки и особенности. Основные сферы жизни общества. Общество и природа. Особенности законов общественного развития. Основные теории об основах бытия общества. Общественное сознание, его формы. Общественное мнение. Функции общественного сознания |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.3. Культура и цивилизация.** | | **Содержание** |  |  |
| Понятие культуры и цивилизации, их соотношение. Структурные элементы культуры. Формы культуры.  Закономерности развития культуры. Традиции и  инновации в культуре. Типы цивилизаций. Культура и антикультура. Ценности. Функции культуры. Проблемы современной культуры |  | ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.4. Общественный прогресс.** | | **Содержание** |  |  |
| Общественный прогресс, его признаки, формы. Исторические стадии общественного прогресса. Противоречия и критерии общественного прогресса |  | ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.5. Глобальные проблемы и перспективы современной цивилизации** | | **Содержание** |  |  |
| Сущность глобальных проблем, их причины, виды, взаимосвязь. Характеристика основных глобальных проблем и возможные пути их решения. Новые глобальные вызовы в современном мире. Концепции будущего |  | ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.6. Человек в современном мире** | | **Содержание** |  |  |
| Проблемы бытия современного человека. Черты и особенности современного человека. Гуманизм и кризис природного человека. Система ценностей современного общества. Ценности молодых. |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | 6 |  |
| **Всего:** | | | **56/8** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Основы философии», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Губин, В. Д. Основы философии : учебное пособие / В.Д. Губин. — 4-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-484-7.

2. Курбатов В.И. Основы философии. Учебное пособие. - Москва: Наука-Пресс, 2019. - 352 с.

3. Спиркин, А. Г.  Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Спиркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00811-1.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Губин, В. Д. Основы философии : учебное пособие / В.Д. Губин. — 4-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-00091-484-7. — Текст : электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/2084133.
2. Дмитриев, В. В.  Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Дмитриев, Л. Д. Дымченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16786-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531696>.
3. Кочеров, С. Н.  Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кочеров, Л. П. Сидорова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16677-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531472>.
4. Светлов, В. А.  Основы философии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Светлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16867-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531930>.
5. Спиркин, А. Г.  Основы философии : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Спиркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00811-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511596.
6. Чупров, А. С. Основы философии / А. С. Чупров. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-46407-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327473.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Волкогонова О.Д., Сидорова Н.М. Основы философии. - Znanium.com Iprbookshop.ru.- 2018.

2. Горелов А.А. Основы философии. - [platona.net](https://platona.net/load/knigi_po_filosofii/uchebnye_posobija_uchebniki/gorelov_osnovy_filosofii_uchebnik/27-1-0-3001). – 2018

3. Горбачёв В.Г. Основы философии. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2017. – 336 с.

4. Горелов А.А. Основы философии. – М.: «Академия», 2018. – 256 с.

5. Гуревич П.С. Введение в философию. – М.: ООО«Издательство АСТ»; 2017. – 397с.

6. Дмитриев В.В., Дымченко Л.Д. Основы философии. - Urait.ru Iprbookshop.ru. – 2018.

7. Зеленов Л.А., Владимиров А.А. Основы философии. - Studmed.ru Iprbookshop.ru. – 2018.

8. Кохановский В.П., Матяш Т.П., Яковлев В.П., Жаров Л.В. Основы философии. Изд.10-е – Ростов н/Д: Феникс, 2018.- 315 с.

9. Канке В.А. Основы философии. – М.: Логос; Высшая школа, 2018. – 288 с.

10. Краткий словарь по философии /Под общ. ред. И.В.Блауберга, И.К.Пантина. – 4-е изд. – М.: Политиздат, 2002. – 431 с.

11. Лешкевич Т.Г., Катаева О.В. Основы философии. – Ростов/Дон, Феникс, 2018. Iprbookshop.ru

12. Осмоловский М.В. Основы философии. - [www.filosofia-totl.narod.ru](http://www.filosofia-totl.narod.ru). – 2018.

13. Сафонова А.И. Основы философии. – Волгоград, Изд-во Волгоградский инс-т бизнеса. –Iprbookshop.ru. – 2019.

14. Словарь философских терминов /научная редакция проф. В.Г.Кузнецова. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 731 с.

15. Философский энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 576 с.

16. Щевичкина Н.П. Сборник заданий по дисциплине «Основы философии». – Платформа «Академия-медиа» Красноярский кластер, сайт МСХК, 2020.

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
   УЧЕБНОГО ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  1. Основные понятия, категории и направления философии; сущность изучаемых тем, их значение в своей жизни и жизни общества.  2. Сущность основных картин мира; сущность процесса познания, роли науки и техники в жизни человека и общества, значение деятельности человека.  3. Сущность сознания, его свойства и функции; основные характеристики бытия человека, этапы развития человека как личности, социальные типы личности, сущность проблемы свободы и отчуждения в жизни человека.  4. Основные сферы жизни общества, направления развития и проблемы современного общества; система отношений общества и природы; формы и роль общественного сознания.  5. Характерные черты культуры, её формы и функции. Важность системы ценностей в жизни человека, социальные и этические проблемы развития культуры.  6. Сущность глобальных проблем современности и новых вызовов, создающих трудности для жизни.  **Умения:**  1. Давать определения понятиям и категориям философии.  2. Называть характерные черты, особенности изучаемого объекта.  3. Проводить анализ, сравнение изучаемых объектов, формулировать основные выводы.  4. Определять значение, функции изучаемого вопроса, темы, их связь с жизнью.  5. Иллюстрировать примерами ответ по рассматриваемому вопросу.  6. Выражать своё мнение, давать оценки изучаемым вопросам; этику взаимодействия и работы в команде.  7. Использовать полученные знания в жизни; организовывать себя на самостоятельную работу с электронными ресурсами или учебником. | «Отлично» – глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, умение связывать теорию с практикой, выполняет предложенные задания, высказывает и обосновывает свои суждения. Грамотное, последовательное изложение ответа в устной или письменной форме.  «Хорошо» – студент полностью освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения предложенных заданий, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют определённые неточности.  «Удовлетворительно» – студент показывает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследова-тельно, допускает ошибки и неточности в ответе на вопрос или задание, не умеет доказательно обосновать свои суждения, привести пример, назвать характерные черты объекта, сделать вывод.  «Неудовлетворительно» – студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в ответе на вопрос или задание, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может дать оценку изучаемому объекту, выразить своё мнение и его обосновать; полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать. | - Устные и письменные индивидуальные и фронтальные опросы;  - Выполнение предложенного задания, тестового задания в бумажном или электронном виде;  - Участие в беседе, обоснование своего суждения; подготовка сообщений.  - Выполнение заданий текущего и периодического контроля знаний.  - Самостоятельная работа обучающихся по заданной теме или вопросу. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.6**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОГСЭ.02 История

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 9](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 9](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)0

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОГСЭ.02 История сформировать компетенции обучающегося в области истории. Изучить основные исторические факты России.

Учебная дисциплина «ОГСЭ.02 История» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | Знания: актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| составлять план действия | структуру плана для решения задач |
| определять необходимые ресурсы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах |  |
| реализовывать составленный план |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| использовать современное программное обеспечение |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива  и команды | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | основы проектной деятельности |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли  и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста; |
|  | правила оформления документов  и построения устных сообщений |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 44 | 8 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **48** | **8** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.** | | **22/4** |  |
| **Тема 1.1.**  **Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг** | **Содержание** |  |  |
| Внутреннее положение СССР к началу 1980-х гг |  | ОК 01  ОК 02  ОК 05 |
| Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура |  |
| Внешняя политика СССР к началу 1980-х гг. |  |
| Внутренняя и внешнеполитическая деятельность М.С.Горбачева |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Дезинтеграционные процессы в СССР и в Европе во второй половине 80-х гг** | **Содержание** |  |  |
| Бархатные революции» в странах Восточной Европы |  | ОК 02  ОК 05 |
| Распад СССР и образование СНГ. Российская Федерация как правопреемница СССР |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Россия и мир в конце XX начале XXI века** | | **24/4** |  |
| **Тема 2.1. Внутреннее положение России после распада СССР** | **Содержание** |  |  |
| Российская экономика на пути к рынку |  | ОК 01  ОК 05 |
| Политическое развитие России в 90-е гг. |  |
| Конституция 1993 г. Становление российской государственности |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2.**  **Геополитическое положение России и международная политика в 90-е гг. XX века** | **Содержание** |  |  |
| Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 90-е гг |  | ОК 01  ОК 05 |
| Участие международных организаций в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3.**  **Укрепление влияния России на постсоветском пространстве** | **Содержание** |  |  |
| Россия и Ближнее Зарубежье |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04 |
| «Чеченский вопрос»: причины, содержание, результаты |  |
| Изменения в территориальном устройстве РФ |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.4.**  **Новый курс России.** | **Содержание** |  |  |
| Курс президента В.В. Путина на консолидацию общества. |  | ОК 01  ОК 05 |
| Внутренняя политика в начале XXI в. – восстановление государства. |  |
| Курс на суверенную демократию. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **48** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Истории», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Горелов, А. А. История отечественной культуры : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 387 с. —(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01397-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —URL: https://urait.ru/bcode/450699.
2. Тропов, И. А. История / И. А. Тропов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 472 с. — ISBN 978-5-507-46402-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/308750.
3. Чураков, Д. О. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 456 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10034-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511900.
4. Сафонов, А. А.  История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530451.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Батюк, В. И. История: мировая политика : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Батюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10207-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456471>(дата обращения: 14.12.2022).
2. История новейшего времени : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Л. Хейфец. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09887-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442413>(дата обращения: 14.12.2022).
3. Кириллов, В. В. История России в 2 ч. Часть 1. До ХХ века : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08565-—Текст :электронный//ЭБС Юрайт [сайт].URL:https://urait.ru/bcode/452690(дата обращения:14.12.2022)
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
   УЧЕБНОГО ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знать:**  -основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX - XXI вв.)  -сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI в.  -основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира  -назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности  о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций  -содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения | «Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко  «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки.  «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Устный опрос;  Тестирование;  Контрольная работа |
| **Уметь:**  -ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире  -выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем в их историческом аспекте | Устный опрос;  Тестирование;  Контрольная работа |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.7**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОГСЭ.03 Психология общения

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 9](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 9](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)1

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОГСЭ.03 Психология общения сформировать компетенции обучающегося в области психологии. Изучение психологии как науки, психики человека и её особенности, понятие личности и индивидуальности.

Учебная дисциплина «ОГСЭ.03 Психология общения» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК 4.1 | планировать и организовывать работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации. |
| обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; |  |
| оформлять наряды-допуски на проведение ремонтных работ; |  |
| ПК 4.3 | вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях; |  |
| проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний; |  |
| ОК 04 | организовывать работу коллектива  и команды | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | основы проектной деятельности |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли  и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста; |
|  | правила оформления документов  и построения устных сообщений |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 38 | 14 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **42** | **14** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Психология общения** | | **42/14** |  |
| **Тема 1. Личность человека и её свойства** | **Содержание** |  |  |
| Психология как наука. Психика человека и её особенности. Понятие личности и индивидуальности |  | ПК 4.1  ПК 4.3  ОК 04  ОК 05 |
| Типы высшей нервной деятельности человека. Темперамент, его виды и свойства |  |
| Характер человека и условия его формирования. Самооценка как ядро характера |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
|  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
|  |  |
| **Тема 2.**  **Коммуникативная и перцептивная стороны общения** | **Содержание** |  |  |
| Цели и задачи психологии общения. Общение как социально-психологические феномен. Виды, формы и стили общения |  | ПК 4.1  ПК 4.3  ОК 04  ОК 05 |
| Коммуникативная компетентность как компонент профессиональной компетентности |  |
| Межличностные отношения и барьеры в общении |  |
| Виды вербального и невербального общения |  |
| Позиции в общении. Психологические защиты |  |
| Механизмы межличностного восприятия |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
|  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.**  **Методы и приёмы конструктивного общения** | **Содержание** |  |  |
| Понятие конструктивного общения. Способы эмоциональной саморегуляции. Приёмы построения высказываний |  | ПК 4.1  ПК 4.3  ОК 04  ОК 05 |
| Виды слушания и их техники |  |
| Виды влияния в процессе общения и техники противостояния негативному влиянию |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
|  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
|  |  |
| **Тема 4.**  **Социальная функция общения** | **Содержание** |  |  |
| Социально-психологические механизмы влияния |  | ПК 4.1  ПК 4.3  ОК 04  ОК 05 |
| Понятия стресса и пути его преодоления. |  |
| Виды и причины конфликтов. Стили поведения в конфликте. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
|  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
|  |  |
| **Тема 5.**  **Деловое общение и профессиональная этика** | **Содержание** |  |  |
| Психологические особенности общения на рабочем месте. Понятие профессиональной этики. |  | ПК 4.1  ПК 4.3  ОК 04  ОК 05 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
|  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Психологические аспекты выполнения функциональных обязанностей должностными лицами энергослужбы организации и различных видов инструктажей, их содержание и порядок проведения. |  |
|  |  |
| **Промежуточная аттестация** | | 2 |  |
| **Всего:** | | **42** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Психологии общения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Шеламова Г.М. Психология общения: учебник. - М.: ИЦ Академия, 2018.
2. Маслова, Т. А. Психология общения: учебное пособие для СПО / Т. А. Маслова, С. И. Маслов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 164 c.
3. Пшеничнова, Л. М. Психология общения: учебное пособие / Л. М. Пшеничнова, Г. Г. Ротарь. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 112 c.
4. Захарова, И. В. Психология делового общения: практикум для СПО / И. В. Захарова. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 130с.
5. Горяйнова, Н. М. Психология управления: учебное пособие для СПО / Н. М. Горяйнова, В. Н. Горяйнов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 274c.
6. Виговская, М. Е. Психология делового общения: учебное пособие для СПО / М. Е. Виговская, А. В. Лисевич, В. О. Корионова. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 96 c.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бороздина, Г. В.  Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16727-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531593>.
2. Лавриненко, В. Н.  Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова ; под редакцией В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16815-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531737>.
3. Леонов, Н. И.  Психология общения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. И. Леонов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10454-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516737>.
4. Садовская, В. С.  Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07046-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513296>.
5. Усанова, О. Г. Культура профессионального речевого общения / О. Г. Усанова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-507-46934-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326102.
6. Якуничева, О. Н. Психология общения / О. Н. Якуничева, А. П. Прокофьева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-46668-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314819.

**3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Бабаева, А. В. Деловое общение и деловой этикет / А. В. Бабаева, Р. И. Мамина; под редакцией Р. И. Маминой. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Петрополис, 2019. — 192 c
2. Деревянкин, Е. В. Деловое общение: учебное пособие для СПО / Е. В. Деревянкин; под редакцией О. В Мезенцевой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 46 c.
3. Кузнецов, И. Н. Деловое общение: учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. — 7-е изд. — Москва: Дашков и К, 2018. — 524 c.
4. Макаров Б.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макаров Б.В., Непогода А.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 209 c.
5. Петрова Ю.А. Психология делового общения и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петрова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 183 c.
6. Зверева, Н. Правила делового общения: 33 «нельзя» и 33 «можно» / Н. Зверева ; под редакцией Н. Юдиной. — Москва: Альпина Паблишер, 2019. — 144 c.
7. Крюкова, И. В. Речевые практики устного общения: учебное пособие / И. В. Крюкова, О. В. Врублевская, Н. К. Пригарина. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019. — 154 c.
8. Психология общения: энциклопедический словарь / М. М. Абдуллаева, В. В. Абраменкова, С. М. Аврамченко [и др.] ; под редакцией А. А. Бодалева. — 2-е изд. — Москва : Когито-Центр, 2019. — 600 c.
9. Колесникова, Г. И. Позитивное общение без манипуляции: учебное пособие / Г. И. Колесникова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 198 c.
10. Гринева, М. С. Коммуникативный кодекс речевого общения: учебное пособие / М. С. Гринева. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 65 c.
11. Истратова, О. Н. Психология эффективного общения и группового взаимодействия: учебное пособие / О. Н. Истратова, Т. В. Эксакусто. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 191 c.
12. Бороздина, Г. В. Психология и этика деловых отношений: учебное пособие / Г. В. Бороздина. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 228 c.
13. Цуранова, С. П. Психология и этика деловых отношений. Практикум: учебное пособие / С. П. Цуранова, И. М. Павлова, А. С. Вашкевич. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 192 c.
14. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
    УЧЕБНОГО ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания:  базовые понятия психологии общения, ее основные направления и методы, основные механизмы общения, влияющие на его эффективность | «Отлично» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Оценка решений творческих задач  Тестирование  Анализ ролевых ситуаций |
| Умения:  анализировать конкретные коммуникативные ситуации и применять полученные знания для саморазвития и дальнейшего профессионального роста | Анализ ролевых ситуаций  Оценка решений творческих задач |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 28**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 12](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 12](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)4

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности сформировать компетенции обучающегося в области иностранного языка. Английский язык как язык международного общения.

Учебная дисциплина «ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** | выбор основного и вспомогательного оборудования | устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения |
| **ПК 6.1** | пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при обслуживании оборудования | инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию закрепленного оборудования |
| **ОК 01** | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте |
| **ОК 02** | определять необходимые источники информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | приемы структурирования информации |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| **ОК 04** | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| **ОК 07** | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | правила чтения текстов профессиональной направленности |
| участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |
| кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 157 | 122 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 6 | - |
| Всего | **165** | **122** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций,** **формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Вводный курс** | | **6/6** |  |
| **Тема. 1.1. Введение** | **Содержание** |  |  |
| Повторение основных правил чтения текстов и произношения слов |  | ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 1**  Таблица правил чтения английских букв и буквосочетаний. Типы слогов |  |
| **Практическое занятие 2**  Фонетические упражнения |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Основной курс** | | **50/50** |  |
| **Тема. 2.1. Английский язык как язык международного общения** | **Содержание** |  |  |
| Виды и правила построения предложений. Основные типы придаточных предложений. Типы вопросов, вопросительные предложения |  | ОК 02  ОК 04  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 3**  Моя семья и я.  Система временных форм английского глагола |  |
| **Практическое занятие 4**  Досуг (образ жизни, экскурсии и путешествия, спорт, искусство, увлечения) |  |
| **Практическое занятие 5**  Система образования в Великобритании |  |
| **Практическое занятие 6**  Моя учеба в колледже и моя профессия |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема. 2.2.**  **Человек – природа – техника** | **Содержание** |  |  |
| Местоимения, местоименные наречия. Прилагательные, их склонение. Степени сравнения прилагательных и наречий. Порядковые и количественные числительные |  | ОК 02  ОК 07  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 7**  Наука и технологии |  |
| **Практическое занятие 8**  Экология и охрана окружающей среды |  |
| **Практическое занятие 9**  Государство и политика (географическое положение, государственное устройство и политика, национальная символика и традиции, экономика России и англоговорящих стран) |  |
| **Практическое занятие 10**  Известные люди |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Практикум** | | **103/66** |  |
| **Тема. 3.1.**  **Математические действия и единицы измерения** | **Содержание** |  |  |
| Умножение и деление. Сложение и вычитание. Дроби. Решение примеров. Единицы измерения |  | ПК 6.1  ОК 02  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 11**  Решение примеров |  |
| **Практическое занятие 12**  Единицы измерения |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема. 3.2.**  **Инструменты и приборы** | **Содержание** |  |  |
| Ручные инструменты. Электроинструменты. Специальные инструменты. |  | ПК 1.1  ОК 02  ОК 04  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 13**  Ручные инструменты |  |
| **Практическое занятие 14**  Электроинструменты |  |
| **Практическое занятие 15**  Специальные инструменты |  |
| **Практическое занятие 16**  Контрольно-измерительные приборы |  |
| **Практическое занятие 17**  Электрические приборы |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема. 3.3.**  **Основное и вспомогательное теплотехническое оборудование** | **Содержание** |  |  |
| Глаголы, их основные формы, спряжение глаголов |  | ПК 6.1  ОК 01  ОК 02  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 18**  Подогреватели, насосы, трубопроводы |  |
| **Практическое занятие 19**  Тепловые сети |  |
| **Практическое занятие 20**  Тепловые пункты |  |
| **Практическое занятие 21**  Тепловые схемы |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема. 3.4.**  **Теплоэнергетика** | **Содержание** |  |  |
| Основные понятия в теплотехнике. Сокращение в технической литературе. Основные достижения и открытия в теплотехнике |  | ПК 6.1  ОК 01  ОК 02  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 22**  Лексические единицы и понятия в области теплоэнергетики |  |
| **Практическое занятие 23**  Особенности перевода научно-технических текстов |  |
| **Практическое занятие 24**  История открытий в области теплоэнергетики |  |
| **Практическое занятие 25**  Достижения и инновации в области теплоэнергетики |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема. 3.5.**  **Технология производства и передачи тепловой энергии** | **Содержание** |  |  |
| Производство тепловой энергии. Передача тепловой энергии. Перевод (составление) инструкций по охране труда, правил промышленной безопасности. |  | ПК 6.1  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 26**  Тепловая энергия. Теплоносители |  |
| **Практическое занятие 27**  Производство и передача тепловой энергии. Источники тепловой энергии (возобновляемые, не возобновляемые, традиционные, нетрадиционные) |  |
| **Практическое занятие 28**  Охрана труда и промышленная безопасность |  |
| **Практическое занятие 29**  Экология и теплоэнергетика |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема. 3.6.**  **Котельные установки и парогенераторы** | **Содержание** |  |  |
| Паровой котёл и его устройство. Современные парогенераторы. Паровая турбина |  | ПК 1.1  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 30**  Паровой котел и его устройство |  |
| **Практическое занятие 31**  Водогрейный котел и его устройство |  |
| **Практическое занятие 32**  Газовый котёл |  |
| **Практическое занятие 33**  Современные парогенераторы |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема. 3.7.**  **Виды электростанций** | **Содержание** |  |  |
| Электростанции, их виды, особенности, принципы работы, обслуживание. |  | ПК 1.1  ПК 6.1  ОК 01  ОК 02  ОК 07  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 34**  ГЭС |  |
| **Практическое занятие 35**  ТЭЦ |  |
| **Практическое занятие 36**  АЭС |  |
| **Практическое занятие 37**  Нетрадиционные виды электростанций |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **165/122** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Иностранный язык в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

* + - 1. Агабекян И. П. А23. Английский язык для ссузов: учебное пособие. – Москва: Проспект, 2021. – 280 с.
      2. Голубев А.П., Коржавый А.П., Смирнова И.Б. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — Москва: ИЦ «Академия», 2018.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Аитов, В. Ф.  Английский язык (А1-В1+) : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514010>.
2. Байдикова, Н. Л.  Английский язык для технических направлений (B1–B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516975>.
3. Бжилянская, Г. М. Английский язык для студентов техникумов и технических колледжей. English for Students at Technical Secondary Schools and Technical Colleges / Г. М. Бжилянская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47114-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329552.
4. Кузьменкова, Ю. Б.  Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533005>.
5. Малецкая, О. П. Английский язык / О. П. Малецкая, И. М. Селевина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-45432-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269894.
   * 1. **Дополнительные источники**
6. Карпова Т. А. English for Colleges. Английский язык для колледжей: учебное пособие - М.: КноРус, 2023.- 282 с.
7. Карпова Т. А. English for Colleges = Английский язык для колледжей. Практикум + приложение: тесты: учебно-практическое пособие/ Т.А.Карпова, А.С. Восковская, М.В. Мельничук. – М.:КНОРУС, 2022. – 286 с.
8. Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Коваленко. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02712-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/511677.
9. Кушникова Г. К. Electrical Power. Обучение профессионально-ориентированному чтению. – М.: Флинта, 2022. – 104 с.
10. Трухан Е. В. Кобяк О.Н. Английский язык для энергетиков: учебное пособие. – Минск: Выш. шк., 2011. – 191 с.
11. Evans, Dooley, O`Dell. «Electrician. Student's Book with digibook app» / Career Paths. – Published by Express Publishing, 2019.
12. Evans, Dooley, Wright. «Plumbing. Student's Book with digibook app» / Career Paths. – Published by Express Publishing, 2017.
13. Восковская, А. С. Английский язык: учебник / А. С. Восковская, Т. А. Карпова. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. — 376 с.
14. Луговая, А. Л. «Английский язык для студентов энергетических специальностей». – М.: Высшая школа, 2017. – 150 с.
15. Цуранова, С. П. Психология и этика деловых отношений. Практикум: учебное пособие / С. П. Цуранова, И. М. Павлова, А. С. Вашкевич. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 192 c.
16. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
    УЧЕБНОГО ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  - правил чтения и перевода бытовых, научно-популярных и технических текстов, правил произношения слов;  - лексического (1000 - 1200 лексических единиц) минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;  - основных грамматических правил построения предложений, постановки вопросов;  **умения:**  - общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;  - переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;  - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас. | «Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко  «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки.  «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Наблюдение и экспертная оценка знаний в процессе выполнения практических занятий |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 29**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОГСЭ.05 Физическая культура/Адаптивная физическая культура

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)6

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 11](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)4

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОГСЭ.05 Физическая культура Адаптивная физическая культура сформировать компетенции обучающегося в области здорового образа жизни. Физическая культура – основа здорового образа жизни.

Учебная дисциплина «ОГСЭ.05 Физическая культура Адаптивная физическая культура» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива и команды | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| **ОК 08** | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека |
| применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности | основы здорового образа жизни |
| пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности |
| средства профилактики перенапряжения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 156 | - |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 6 | - |
| Всего | **164** | **-** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Легкая атлетика** | | **36/-** |  |
| **Тема. 1.1. Бег на короткие дистанции** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| Основы здорового образа жизни. Физическая культура – основа здорового образа жизни. |  |
| **В том числе практических занятий:** |  |
| 1. Техника высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования |  |
| 1. Техника бега на короткие дистанции с низкого, среднего и высокого старта |  |
| 1. Совершенствование техники бега на дистанции 100 м., контрольный норматив |  |
| 1. Совершенствование техники бега на дистанции 300 м., контрольный норматив |  |
| 1. Совершенствование техники бега на дистанции 500 м., контрольный норматив |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема. 1.2. Бег на длинные дистанции** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий:** |  |
| 1. Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, финиширования |  |
| 1. Разучивание комплексов специальных упражнений |  |
| 1. Техника бега по дистанции (беговой цикл) |  |
| 1. Техника бега по пересеченной местности (равномерный, переменный, повторный шаг) |  |
| 1. Техника бега на дистанции 2000 м, контрольный норматив |  |
| 1. Техника бега на дистанции 3000 м, без учета времени |  |
| 1. Техника бега на дистанции 5000 м, без учета времени |  |
| 1. Выполнение контрольного норматива: 500 метров – девушки, 1000 метров – юноши |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3. Прыжок в длину)** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий:** |  |
| 1. Техника прыжка в длину с места |  |
| 1. Техника прыжка способом «Согнув ноги» с 3-х, 5-ти, 7-ми шагов |  |
| 1. Техника прыжка «в шаге» с укороченного разбега |  |
| 1. Целостное выполнение техники прыжка в длину с разбега, контрольный норматив |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.4. Метание снарядов** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Техника метания гранаты |  |
| 1. Техника метания гранаты, контрольный норматив |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Баскетбол** | | **52/-** |  |
| **Тема 2.1. Техника ведения, передачи и броска мяча в кольцо с места** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Техника ведения мяча, передачи и броска мяча с места |  |
| 1. Отработка техники ведения мяча, передачи и броска мяча с места |  |
| 1. Закрепление техникой ведения и передачи мяча |  |
| 1. Отработка техники ведения, передачи и броска мяча в кольцо в игре |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Техника ведения, передачи и броска мяча в движении** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Техника ведения и передачи мяча в движении |  |
| 1. Техника броска мяча в движении |  |
| 1. Совершенствование техники ведения и передачи мяча в движении |  |
| 1. Совершенствование техники броска мяча в движении |  |
| 1. Отработка техники ведения, передачи и броска мяча в движении |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3. Техника выполнения штрафного броска. Ловля и передача мяча в колоне и по кругу. Игровая практика** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Техника выполнения штрафного броска |  |
| 1. Совершенствование техники выполнения штрафного броска |  |
| 1. Ловля и передача мяча в колоне и по кругу |  |
| 1. Совершенствование ловли и передачи мяча в колоне и по кругу |  |
| 1. Правила игры в баскетбол |  |
| 1. Применение правил игры в баскетбол в учебной игре |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Волейбол** | | **36/-** |  |
| **Тема 3.1. Техника перемещения и подачи** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Техника перемещений, стоек, техника верхней и нижней передач двумя руками |  |
| 1. Совершенствование стойки в волейболе, перемещения по площадке |  |
| 1. Техника нижней и верхней подачи и приёма после неё |  |
| 1. Совершенствование техники нижней и верхней подачи и приёма после неё |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.2. Техника передачи и нападающих ударов** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Техника передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения |  |
| 1. Совершенствование техники передачи мяча двумя руками сверху и снизу на месте и после перемещения |  |
| 1. Техника нападающих ударов. Блокирование нападающего удара |  |
| 1. Совершенствование техники нападающих ударов, блокирования нападающего удара |  |
| 1. Отработка передачи и нападающих ударов в игре |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.3. Игровая практика** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Отработка техники владения техническими элементами в волейболе |  |
| 1. Правила игры в волейбол. Учебная игра с применением изученной техники. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 4. Атлетическая гимнастика** | | **8/-** | ОК 04  ОК 08 |
| **Тема 4.1. Работа на тренажерах** | **Содержание учебного материала** |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Техника коррекции фигуры |  |
| 1. Выполнение упражнений для развития различных групп мышц |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 5. Лыжная подготовка** | | **26/-** |  |
| **Тема 5.1. Техника лажного хода** | **Содержание учебного материала** |  | ОК 04  ОК 08 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 1. Техника классического хода |  |
| 1. Техника полуконькового и конькового хода |  |
| 1. Отработка классического хода |  |
| 1. Отработка конькового хода |  |
| 1. Техника перемещения по местности |  |
| 1. Отработка техники перемещения по местности |  |
| 1. Техника поворотов, торможения, прохождения спусков, подъемов и неровностей в лыжном спорте |  |
| 1. Отработка техники поворотов, торможения, прохождения спусков, подъемов и неровностей в лыжном спорте |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **164** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Спортзал «Физическая культура/Адаптивная физическая культура», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

* + - 1. Агабекян И. П. А23. Английский язык для ссузов: учебное пособие. – Москва: Проспект, 2021. – 280 с.
      2. Голубев А.П., Коржавый А.П., Смирнова И.Б. Английский язык для технических специальностей = English for Technical Colleges: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — Москва: ИЦ «Академия», 2018.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Журин, А. В. Основы здоровья и здорового образа жизни студента : учебное пособие для спо / А. В. Журин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 48 с. — ISBN 978-5-8114-9294-7.
2. Журин, А. В. Волейбол. Техника игры : учебное пособие для СПО / А. В. Журин. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 56 с.
3. Коновалов, В. Л. Баскетбол / В. Л. Коновалов, В. А. Погодин. — 1-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-8114-9723-2.
4. Гимнастика. Теория и методика обучения базовым видам спорта : учебное пособие / В. В. Анцыперов, Е. А. Широбакина, Н. Л. Горячева, А. Г. Трифонов. — 2-е изд. перераб. и доп. — Волгоград : ВГАФК, 2019. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ISBN-
5. Парфенов, А. С. Роль атлетической гимнастики в подготовки студентов : учебное пособие / А. С. Парфенов, Э. В. Маркин. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — ISBN-

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бардамов, Г. Б. Базовая подготовка к сдаче нормативов комплекса ГТО / Г. Б. Бардамов, А. Г. Шаргаев, С. В. Бадлуева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-47930-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333308.
2. Безбородов, А. А. Практические занятия по волейболу / А. А. Безбородов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-507-46032-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/295940.
3. Зобкова, Е. А. Основы спортивной тренировки / Е. А. Зобкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 44 с. — ISBN 978-5-507-47830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329069.
4. Коновалов, В. Л. Баскетбол / В. Л. Коновалов, В. А. Погодин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-507-45947-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292049.
5. Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе : учебное пособие для спо / Л. А. Садовникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-7201-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156380.
6. Яковлева, В. Н. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности: подвижные и спортивные игры / В. Н. Яковлева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-507-45259-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292931.
7. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442.
8. Аллянов, Ю. Н.  Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535163.
9. Муллер, А. Б.  Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511813.
10. Туревский, И. М.  Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535174.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Крамской, С. И. Физическая культура для студентов среднего профессионального образования : учебное пособие / С. И. Крамской, Д. Е. Егоров, И. А. Амельченко ; под редакцией С. И. Крамского, Д. Е. Егорова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 148 c. — ISBN 978-5-361-00782-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106205>
2. Развитие двигательных качеств у студентов на занятиях по физической культуре: учебное пособие / [Гриднев В.А., Щигорева Е.В., Голякова Е.В., Лукьянова А.Е., Шибкова В.П.](https://profspo.ru/catalog/?authors=%D0%93%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B2%20%D0%92.%D0%90.,%20%D0%A9%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%95.%D0%92.,%20%D0%93%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%95.%D0%92.,%20%D0%9B%D1%83%D0%BA%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%90.%D0%95.,%20%D0%A8%D0%B8%D0%B1%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%92.%D0%9F.).- Тамбов, 2020. <https://profspo.ru/books/115740>
3. Быченков, С. В. Физическая культура : учебное пособие для СПО / С. В. Быченков, О. В. Везеницын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 122 c. — ISBN 978-5-4486-0374-7, 978-5-4488-0195-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/77006>
4. Будейкина, Е. М. «Круговая тренировка» на занятиях по физической культуре для студентов СПО : учебно-методическое пособие для проведения учебных занятий со студентами СПО / Е. М. Будейкина. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2018. — 26 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/107904>

5. Калинин Валентин Михайлович, Позняковский Валерий Михайлович. Актуальные вопросы питания: витамины и минеральные вещества при занятиях физической культурой и спортом / В. М. Калинин, В. М. Позняковский. - Томск: Изд-во Томского гос. пед. ун-та, 2018. - 159 с.

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
   УЧЕБНОГО ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Умения:**  Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. | «Отлично» -  Обучающийся демонстрирует способность:  -движения или отдельные его элементы выполнены правильно, с соблюдением всех требований, без ошибок, легко, свободно, четко, уверенно, слитно, с отличной осанкой, в надлежащем ритме; понимает сущность движения, его назначение, может разобраться в движении, объяснить, как оно выполняется, может определить и исправить ошибки, допущенные другим обучающимся; уверенно выполняет учебный норматив  «Хорошо»-  при выполнении заданий обучающийся действует так же, как и в предыдущем случае, но допускает не более двух незначительных ошибок  «Удовлетворительно» -  Двигательное действие в основном выполнено правильно, но допущена одна грубая или несколько мелких ошибок, приведших к скованности движений, неуверенности. Обучающийся не может выполнить движение в нестандартных и сложных в сравнении с уроком условиях  «Неудовлетворительно»-  движение или отдельные его элементы выполнены неправильно, допущено более двух значительных или одна грубая ошибка. | Наблюдение выполнения индивидуальных заданий, оценка индивидуальных результатов в соответствии с нормативами  Оценивание уровня физической подготовленности студентов  Наблюдение за выполнением практических заданий. Определение уровня физической подготовленности. |
| **Знания:**  О роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.  Основы здорового образа жизни. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.10**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.01 Теоретические основы теплотехники и гидравлики

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)8

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 14](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)4

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)5

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.01 Теоретическаие основы теплотехники и гидравлики сформировать компетенции обучающегося в области теплотехники и гидравлики. Изучить основные термодинамические свойства веществ.

Учебная дисциплина «ОП.01 Теоретическаие основы теплотехники и гидравлики» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** | расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; | устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; |
| выбор основного и вспомогательного оборудования; | правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей; |
| **ПК 1.2** | автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; | приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; |
|  | методы подготовки воды для теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей; |
| **ПК 1.3** | выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ПК 3.1** | выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения |
| работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ; | порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| составлять план действия | структуру плана для решения задач |
| определять необходимые ресурсы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах |  |
| реализовывать составленный план |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| использовать современное программное обеспечение |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 03** | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | содержание актуальной нормативно-правовой документации |
| применять современную научную профессиональную терминологию | современная научная и профессиональная терминология |
| определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи | основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности |
| презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план | правила разработки бизнес-планов |
| рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования | порядок выстраивания презентации |
| определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности | кредитные банковские продукты |
| презентовать бизнес-идею |  |
| определять источники финансирования |  |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива  и команды | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | основы проектной деятельности |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 141 | 98 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 8 | - |
| Всего | **151** | **98** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Теоретические основы теплотехники** | | **151/98** |  |
| **Тема. 1.1. Основные положения технической термодинамики** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Введение. Понятие о термодинамической системе, основные параметры состояния рабочего тела. |  |
| 2. Характеристики идеального газа, законы идеальных газов. Газовая постоянная. Газовые смеси. Параметры состояния смеси, законы газовых смесей |  |
| 3. Понятие о теплоемкости и ее виды. Зависимость теплоемкости от температуры. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 1.** Расчет параметров рабочего тела в процессах изменения его состояния. |  |
| **Практическое занятие 2.** Вычисление теплоемкости рабочего тела. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Энтальпия и энтропия как параметры состояния рабочего тела.** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1.Равновесные и обратимые процессы. Первый закон термодинамики. Количество теплоты и внутренняя энергия рабочего тела. |  |
| 2. Второй закон термодинамики. Коэффициент полезного действия. |  |
| 3. Понятие об энтальпии и энтропии. Процессы изменения состояния рабочего тела. Графическое изображение термодинамических процессов в диаграммах PV и TS. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 3.** Вычисление количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния рабочего тела. |  |
| **Практическое занятие 4.** Изображение процессов изменения состояния в термодинамических диаграммах. |  |
| **Лабораторная работа 1.** Определение теплового эквивалента электрической энергии. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3. Газовые циклы** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Понятие о круговом процессе или цикле. Цикл Карно. Термический КПД цикла. |  |
| 2. Циклы двигателей внутреннего сгорания, поршневого компрессора, газотурбинной установки. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 5.** Расчет параметров рабочего тела в характерных точках цикла, вычисление термического КПД циклов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.4. Реальные газы. Водяной пар и его свойства** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Процесс парообразования, конденсации и сублимации; параметры состояния водяного пара |  |
| 2. TS- и hS-диаграммы водяного пара, таблицы термодинамических свойств водяного пара и воды |  |
| 3. Процессы изменения состояния водяного пара. Истечение и дросселирование водяного пара. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 6.** Определение параметров водяного пара по h-S диаграмме и таблицам термодинамических свойств водяного пара и воды. |  |
| **Практическое занятие 7**. Построение процессов изменения состояния водяного пара в h-S диаграмме. Определение количества подведенной (отведенной) теплоты в процессах изменения состояния |  |
| **Лабораторная работа 2.** Исследование зависимости температуры насыщения от давления |  |
| **Лабораторная работа 3.** Исследование процесса дросселирования водяного пара. |  |
| **Лабораторная работа 4**. Исследование процесса истечения водяного пара. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.5. Циклы паросиловых установок** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Цикл Ренкина и способы повышения его термического КПД. |  |
| 2. Цикл с вторичным перегревом пара. Регенеративный цикл паросиловой установки. |  |
| 3. Теплофикационный цикл паросиловой установки. Расход пара и топлива на выработку энергии. |  |
| 4. Циклы парогазовой установки. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 8.** Построение циклов паросиловых установок в диаграмме h-S, определение параметров пара в характерных точках цикла. |  |
| **Практическое занятие 9.** Расчет термических КПД циклов паросиловых установок, определение расхода пара и топлива на выработку энергии. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.6. Основные положения теории теплообмена** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Введение. Виды передачи теплоты. Теплообмен излучением. |  |
| 2. Теплопроводность в твердом теле. |  |
| 3. Конвективный теплообмен, теплоотдача между стенкой и жидкостью. |  |
| 4. Основы теории теплопередачи. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 10.** Решение задач по расчету различных видов теплообмена |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.7. Теплообменные аппараты** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Назначение и основные типы теплообменных аппаратов. Параметры теплоносителя, схемы движения теплоносителей. |  |
| 2. Тепловые балансы теплообменных аппаратов различных типов.  Задачи и методика расчет площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 11.** Составление уравнений теплового баланса, расчет площади поверхности нагрева теплообменного аппарата по заданным расходам теплоты. |  |
| **Лабораторная работа 5.** Испытание теплообменного аппарата типа "труба в трубе" |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Гидравлика и гидравлические машины** | | **22/8** |  |
| **Тема 2.1. Гидростатика** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1.Введение. Физические свойства жидкостей и газов. Основное уравнение гидростатики. |  |
| 2. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Силы гидростатического давления. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 12.** Решение задач на определение величины гидростатического давления, напора, сил, действующих на различные поверхности. |  |
| **Лабораторная работа 6.** Изучение физических свойств жидкостей |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Гидродинамика** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1. Гидравлические характеристики потока жидкости. Виды потоков жидкости. Уравнение неразрывности для потока жидкости. |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 2. Уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости. Режимы движения жидкости, число Рейнольдса. |  |
| 3. Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 13.** Решение задач с применением основных законов гидродинамики. Расчет гидравлического сопротивлений трубопровода. |  |
| **Лабораторная работа 7.** Построение напорной и пьезометрической линий по результатам испытаний трубопроводов переменного сечения. |  |
| **Лабораторная работа 8.** Определение числа Рейнольдса по опытным данным при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости. |  |
| **Лабораторная работа 9.** Экспериментальное определение местных потерь напора в трубопроводе переменного сечения |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3. Гидравлический расчет трубопроводов** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Классификация трубопроводов, задачи и методика гидравлического расчета простого и сложного трубопровода. |  |
| 2. Гидравлические характеристики трубопроводной сети, "кавитация" и "гидравлический удар" в трубопроводах. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 14.** Гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.4. Общие сведения о гидравлических машинах** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Классификация, типы, характеристики гидравлических машин, термины и определения согласно действующей нормативной документации. |  |
| 2. Динамические и объемные машины. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.5. Поршневые гидравлические машины** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Конструкция, основные характеристики и принцип действия поршневых гидравлических машин: насосов, компрессоров, воздуходувок |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 15.** Изучение поршневых гидравлических машин по макетам, мультимедийным материалам |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.6. Центробежные гидравлические машины** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| 1. Назначение, классификация, типы, конструктивные особенности, принцип действия центробежных гидравлических машин. |  |
| 2. Подача, напор, мощность, КПД, допустимая высота всасывания насоса. |  |
| 3. Универсальная характеристика насоса. Работа насоса в гидравлической сети, определение рабочей точки насоса. |  |
| 4. Основные характеристики тягодутьевых машин теплоэнергетических установок. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 16.** Построение универсальной характеристики насоса и гидравлической сети, определение рабочей точки насоса. |  |
| **Лабораторная работа 10.** Исследование работы центробежного насоса. Снятие универсальной характеристики насоса. |  |
| **Лабораторная работа 11.** Исследование работы центробежных насосов при параллельном и последовательном их включении |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.7. Насосы, дымососы и вентиляторы энергетических предприятий** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 3.1  ОК 01  ОК 09 |
| Назначение, основные типы насосов и тягодутьевых установок, применяемых в котельных цехах энергетических предприятий, системах теплоснабжения. Насосы, применяемые в системах топливоснабжения. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **8** |  |
| **Всего:** | | **151/98** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Теоретические основы теплотехники и гидравлики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Смирнова, М. В.  Теоретические основы теплотехники: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.
2. Ухин Б.В., Гусев А.А. Гидравлика. Учебник. Инфра-М, 2019.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Ерофеев, В. Л.  Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516581.
2. Ерофеев, В. Л.  Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516585.
3. Ерофеева, В. Л. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516588.
4. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-507-46277-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305225.
5. Круглов, Г. А. Основы теплотехники / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44516-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230405.
6. Пташкина-Гирина, О. С. Основы гидравлики : учебное пособие для спо / О. С. Пташкина-Гирина, О. С. Волкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8619-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179044.
7. Смирнова, М. В.  Теоретические основы теплотехники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518671.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Бабаев, М. А. Гидравлика: учебное пособие / М. А. Бабаев. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 191 c. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].
2. Лахмаков В.С., Коротинский В.А. [Основы теплотехники и гидравлики: Учебное пособие](http://www.iprbookshop.ru/67700.html). - Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].
3. Лышков В.И. Теоретические основы теплотехники: Учебное пособие. - КУРС: ИНФРА-М, 2015. [Электронный ресурс].

4. Калицун В.Г. Основы гидравлики и аэродинамики – М.: Стройиздат, 2004.

5. Костеров Ф.М., Кушнырев В.И. Теоретические основы теплотехники. – М.: Энергия, 1978.

6. Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи. – М.: Высшая школа, 1983.

7. Литвин А.М. Теоретические основы теплотехники. – М.: Энергия, 1969.Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: Учебник СПО. – М.: Издательский центр Академия,2012.

8. Ртищева А.С. Теоретические основы гидравлики и теплотехники. – Ульяновск: УлГТУ, 2012.

9.Савиновских, А. Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / А. Г. Савиновских, И. Ю. Коробейникова, Д. А. Новикова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 168 c. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].

10. Чернов А.В., Бессребреников Н.К., Силецкий В.С. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие – М.: Энергия, 1976.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания:  -параметры состояния термодинамической системы, единицы их измерения и соотношения между ними;  -основные законы термодинамики, процессы изменения состояния идеальных газов, водяного пара и воды;  -циклы тепловых двигателей и теплосиловых установок;  -основные законы теплопередачи;  -физические свойства жидкостей и газов;  -законы гидростатики и гидродинамики;  -основные задачи и порядок гидравлического расчёта трубопроводов;  -виды, устройство и характеристики насосов и тягодутьевых машин. | «Отлично» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | - тестирование на знание терминологии учебной дисциплины;  - фронтальный опрос;  - индивидуальные задания;  -проверочные работы;  -подготовка докладов и рефератов;  -подготовка к выполнению практических и лабораторных работ. |
| Умения:  -выполнять теплотехнические расчёты  термодинамических циклов тепловых двигателей и теплосиловых установок;  -выполнять теплотехнические расчёты: расходов топлива, теплоты и пара на выработку энергии; коэффициентов полезного действия тепловых двигателей и теплосиловых установок;  -выполнять теплотехнические расчёты: потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий, изоляцию трубопроводов и теплотехнического оборудования;  -выполнять теплотехнические расчёты тепловых и материальных балансов, площади поверхности нагрева теплообменных аппаратов;  -определять параметры теплоносителей при гидравлическом расчете трубопроводов, воздуховодов;  -строить характеристики насосов и тягодутьевых машин. | -решение ситуационных задач  -наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.11**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.02 Охрана труда

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)1

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)2

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.02 Охрана труда сформировать компетенции обучающегося в области теплотехники и гидравлики. Изучить основные термодинамические свойства веществ.

Учебная дисциплина «ОП.02 Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК.4.3 | использовать знания приемов и методов менеджмента в профессиональной деятельности | техническую документацию путевого хозяйства |
|  | организацию производственного и технологического процессов |
| ОК 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| составлять план действия | структуру плана для решения задач |
| определять необходимые ресурсы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах |  |
| реализовывать составленный план |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| ОК 02 | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию |  |
| выделять наиболее значимое в перечне информации |  |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 50 | 14 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 6 | - |
| Всего | **58** | **14** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Общие вопросы охраны труда** | | **16/-** |  |
| **Тема. 1.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Основные понятия и терминология безопасности труда. Основные мероприятия по обеспечению безопасности труда. Задачи охраны труда. |  |
| 2. Законодательство и основные правовые и нормативные документы в области охраны труда. Организационные основы, контроль и надзор в области охраны труда. |  |
| 3. Права и обязанности работников в области охраны труда. Ответственность работников и должностных лиц за нарушение нормативных актов по охране труда. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Виды и условия трудовой деятельности. Психофизиологические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность труда. Основные психофизиологические причины травматизма. |  |
| 2. Организация рабочих мест персонала энергетических цехов с точки зрения эргономических требований. Аттестация рабочих мест с оценкой условий труда и травмобезопасности. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Понятия «травма» и «несчастный случай». Классификация несчастных случаев. Причины несчастных случаев. |  |
| 2. Методы анализа и мероприятия по предотвращению травматизма. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 1.** Оказание первой помощи пострадавшим от несчастных случаев |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека факторов производственной среды** | | **16/-** |  |
| **Тема 2.1. Классификация негативных факторов производственной среды** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Классификация негативных производственных факторов, их идентификация, характеристики, воздействие на человека. |  |
| 2. Физические негативные факторы. Методы и приборы для определения физических параметров в рабочей зоне. |  |
| 3. Химические негативные факторы (вредные вещества), их классификация и нормирование. Предельно допустимые уровни (ПДУ) и предельно допустимые концентрации (ПДК) токсичных веществ для рабочей зоны. Методы и приборы для определения содержания вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 2**. Изучение устройства и правил использования приборов для измерения содержания вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны, уровней шума и вибрации, освещенности. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Защита от загрязнения воздушной, водной среды. Средства индивидуальной и коллективной защиты человека от химических и биологических негативных факторов, порядок их хранения и использования. |  |
| 2. Методы и средства повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Общие требования безопасности на территории предприятия и в производственных помещениях. |  |
| 3. Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 1.** Исследование параметров микроклимата |  |
| **Лабораторная работа 2.** Исследование параметров вибрации |  |
| **Лабораторная работа 3.** Исследование освещенности помещений |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Пожарная безопасность** | | **8/2** |  |
| **Тема 3.1. Пожаро- и взрывоопасные вещества, их основные свойства и характеристики** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Основные термины и определения. Классификация и свойства пожаро- и взрывоопасных веществ. |  |
| 2. Категории производств по степени пожарной и взрывной опасности. Классы пожаро- и взрывоопасных зон. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 4.** Исследование воспламеняемости смеси горючих газов и паров ЛВЖ с воздухом. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.2. Организация пожарной профилактики на энергетических предприятиях** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Причины возникновения пожаров. Противопожарные требования к планировке, конструкции зданий и сооружений, оборудованию. |  |
| 2. Пути эвакуации при пожаре. Противопожарная безопасность при огнеопасных работах, хранении и транспортировке горюче-смазочных материалов, обращении с ними. Подготовка и обучение персонала. Противопожарная документация. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.3. Методы и средства противопожарной защиты на энергетических предприятиях** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Методы и средства тушения пожаров. Огнетушащие вещества, их основные характеристики, область применения. |  |
| 1. Пожарная техника, ее классификация. Огнетушители, стационарные установки пожаротушения, оборудование противопожарных водопроводных сетей. |  |
| 1. Способы тушения пожаров. Противопожарная сигнализация. |  |
| 1. Противопожарная профилактика. Действия персонала при пожаре в котельной. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 3.** Изучение современных средств пожаротушения в подразделении пожарной охраны ТЭЦ или городской пожарной охраны |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 4. Основы электробезопасности** | | **12/12** |  |
| **Тема 4.1. Основы электробезопасности** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.3.  ОК 04  ОК 08 |
| 1. Понятие «электробезопасность». Действие электрического тока на организм человека, виды электротравм. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Виды поражающих токов по Системt стандартов по безопасности труда (ССБТ). |  |
| 2. Факторы, определяющие исход поражения человека электротоком. Классификация помещений по степени опасности поражения электротоком. |  |
| 3. Виды работ в электроустановках. Меры защиты в электроустановках. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках, общие меры безопасности при выполнении работ. Квалификационные группы по технике безопасности. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ:** |  |
| **Практическое занятие 4**. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве от действия электротока. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **58/14** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Охрана труда», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02527-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489608.
2. Охрана труда в хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 607 с.— ISBN 978-5-906938-58-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: http://umczdt.ru/books/collection/1194/18724/.
3. Сафонов, А. А.  Охрана труда : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 485 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18090-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534258>.
4. Тесленко, И. М. Расследование несчастных случаев на производстве : учебное пособие / И. М. Тесленко. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-907479-22-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : http://umczdt.ru/books/1029/260736/.
5. Широков, Ю. А. Охрана труда / Ю. А. Широков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47090-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326168.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00376-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490058>.
2. Косолапова, Н. В. Охрана труда : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - М. : КНОРУС, 2021. - 182 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-406-02471-3. - Текст : непосредственный.
3. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490964>.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) — Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-поисковая система. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_34683/.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности | знание особенностей обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности | - тестирование;  - самостоятельная работа;  - оценка результатов выполнения практических занятий;  - защита индивидуальных работ (сообщений, рефератов и т.п.);  - экзамен |
| правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в транспортных организациях | знание правовых, нормативные и организационных основ охраны труда в транспортных организациях |
| оказывать первую помощь пострадавшим | умение оказывать первую помощь пострадавшим | - тестирование;  - самостоятельная работа;  - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях;  - экзамен |
| проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности | умение  проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности |
| проводить производственный инструктаж рабочих | умение  проводить производственный инструктаж рабочих |
| осуществлять контроль над соблюдением правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии | умение  осуществлять контроль над соблюдением правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.13**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.03 Техническая механика

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)1

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)3

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.03 Техническая механика сформировать компетенции обучающегося в области технической механики. Изучить роль и значение в технике, основные части теоретической механики: статики, кинематики, динамики.

Учебная дисциплина «ОП.03 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** | расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения | правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей |
| **ПК 2.3** | составлять техническую документацию ремонтных работ | руководящие и нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение ремонтных работ |
| **ПК 3.2** | вести техническую документацию во время проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | нормативные правовые акты, методические материалы по организации пусконаладочных работ |
| **ОК 01** | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| определять этапы решения задачи | структуру плана для решения задач |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации |  |
| определять необходимые источники информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| использовать современное программное обеспечение | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| **ОК 05** | грамотно излагать свои мысли  и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила оформления документов и построения устных сообщений |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 79 | 64 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **83** | **64** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Техническая механика** | | **24/24** |  |
| **Тема. 1.1. Общие сведения о технической механике** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статики, кинематики, динамика. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Статика** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Основные понятия, термины и определения. Основные аксиомы статики. |  |
| 2. Простейшие теоремы статики. Моменты силы относительно точки и оси. Теория пар сил. |  |
| 3. Система произвольно расположенных сил. |  |
| 4. Центр тяжести |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 1**. Определение величины, направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил и реакций связей. |  |
| **Практическое занятие 2.** Определение опорных реакций балок |  |
| **Практическое занятие 3.** Определения положения центра тяжести сечения сварной балки |  |
| **Лабораторная работа 4**. Определение положения центра тяжести пластины |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3. Кинематика** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Основные кинематические параметры движения. |  |
| 2. Кинематика точки, простейшие движения твердого тела, параметры движения. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.4. Динамика** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Основные понятия и аксиомы динамики, две основные задачи динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. |  |
| 2. Трение и его виды. Роль трения в технике. Работа и мощность, коэффициент полезного действия. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов.** | | **16/16** |  |
| **Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Основные понятия и термины. Гипотезы и допущения. |  |
| 2. Внешние и внутренние нагрузки, способы их определения. |  |
| 3. Механические напряжения. Перемещения и деформации. Эпюры внутренних силовых факторов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Основные виды деформаций** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Деформация растяжения и сжатия. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации бруса. Закон Гука. Виды диаграммы растяжения и сжатия. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности. |  |
| 2. Деформация среза и смятия. Основы расчета деталей на срез и смятие. Условия прочности. |  |
| 3. Деформация кручения. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости. |  |
| 4. Деформация изгиба. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения при изгибе. Условия прочности и жесткости. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 5.** Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии |  |
| **Практическое занятие 6.** Расчеты на срез и смятие |  |
| **Практическое занятие 7.** Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. |  |
| **Практическое занятие 8.** Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Детали машин и механизмов** | | **41/24** |  |
| **Тема 3.1. Основные сведения о деталях машин** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Классификация деталей машин. Требования к деталям машин и условия их нормальной работы. |  |
| 2. Виды износа и деформаций деталей и узлов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.2. Механические передачи** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Общие сведения о передачах. Механические передачи, их устройство, назначение, область применения, преимущества и недостатки. Условные обозначения передач в кинематических схемах. |  |
| 2. Кинематические и силовые соотношения в передачах. Основы расчетов передач. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 9.** Составление кинематических схем приводов к различным механизмам. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.3. Механизмы, преобразующие движения** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Общие сведения о механизмах преобразующих движение, их виды, устройство и область применения. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.4. Валы и оси. Подшипники.** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Валы и оси:назначение, классификация, критерии работоспособности, износ и виды разрушений. Основы расчета валов и осей.  2. Подшипники скольжения и качения: назначение, классификация, область применения, достоинства и недостатки, конструкции, материалы, условные обозначения по ГОСТ, виды смазки, основные типы смазочных устройств, виды разрушений и критерии работоспособности. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.5. Редукторы** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Назначение, схемы и основные параметры редукторов, условные обозначения по ГОСТ. |  |
| 2. Смазка редукторов, уплотняющие устройства. Соединение редукторов с другими механизмами |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.6. Соединение деталей машин и механизмов** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Виды соединений сборочных единиц и деталей машин, область применения различных соединений, их достоинства и недостатки. Муфты, их назначение, классификация, конструкции, область применения. |  |
| 2. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 1.** Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.  Сборка конструкций из деталей по чертежам и схемам. |  |
| **Лабораторная работа 2.** Измерение геометрических размеров деталей редукторов с применением инструментов и контрольно-измерительных приборов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего** | | **83/64** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Техническая механика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Максина, Е. Л. Техническая механика. учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c.

**3.2.2. Основные электронные издания**

* + - 1. Атапин, В. Г.  Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510393.
      2. Бертяев, В. Д. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517108.
      3. Гребенкин, В. З.  Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517738.
      4. Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277055.
      5. Джамай, В. В. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517739.

**3.2.3. Дополнительные издания**

1.Максина, Е. Л. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c.

2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: [Инфра-М; Форум](http://bearbooks.ru/catalog/publish.asp?id=++++NF+++), 2011. 352 с.

3. Мовнин М.С., Основы технической механики - СПб; Политехника, 2011. 286 с.

4. Дунаев П.Ф., Леликов О.Г. Детали машин. Курсовое проектирование. – М., Машиностроение, 2013.560 с.

5.Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.

6. Вереина Л.И.,Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М; Академия, 2010. 288 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**  виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;  типы кинематических пар;  типы соединений деталей и машин;  характер соединения деталей и сборочных единиц;  виды движений и преобразующие движения механизмы;  виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;  передаточное отношение и число;  методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | «Отлично» - студент свободно владеет учебным материалом различной степени сложности; определяет основные виды машин и механизмов, технические характеристики, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;  при необходимости умело пользуется справочным материалом.  «Хорошо» - студент проявляет устойчивый интерес к учебному материалу различной степени сложности; самостоятельно с небольшими затруднениями читает условные обозначения на схемах, кинематические и динамические характеристики;  пользуется справочными материалами, испытывая при этом определенные трудности.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, студент неуверенно читает схемы; пользуется справочными  материалами, но ориентируется в них с трудом.  «Неудовлетворительно» - программный материал усваивает на уровне частичного воспроизведения (частично понимает условные обозначения на схемах ); не распознает виды и элементы кинематических и динамических характеристик;  находит с трудом необходимый справочный материал, но не может им пользоваться | Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических, лабораторных работ, решение задач, фронтальный опрос |
| **Умения :**  читать кинематические схемы;  проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;  проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;  Определять напряжения в конструкционных элементах;  производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;  определять передаточное отношение | «Отлично» - студент: владеет навыками проведения расчетов и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения, определяет напряжения в конструкционных элементах, производит расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;  «Хорошо» - студент: владеет навыками проведения расчетов и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения, определяет напряжения в конструкционных элементах, допуская незначительные небрежности и неточности при ее оформлении, допускает ошибки, которые исправляет самостоятельно после замечания преподавателя.  «Удовлетворительно» - неуверенно проводит сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; с ошибками читает кинематические схемы;  «Неудовлетворительно» - не владеет навыками чтения кинематических схем; При проведении сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц допускает грубейшие ошибки, не справляется с объемом установленных заданий | Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических, лабораторных работ, решение задач |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.13**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.04 Электротехника и электроника

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)1

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)2

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника сформировать компетенции обучающегося в области электротехники и электроники. Изучить роль и значение электротехники и электроники.

Учебная дисциплина «ОП.04 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** |  | устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ПК 1.2** | автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; | приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; |
| **ПК 3.1** | выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения |
| **ПК 6.1** | Пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при обслуживании оборудования |  |
| **ОК 01** | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| определять этапы решения задачи | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| **ОК 07** | соблюдать нормы экологической безопасности; | принципы бережливого производства |
| **ОК 09** | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 64 | 18 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 6 | - |
| Всего | **72** | **18** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Электротехника** | | **44/14** |  |
| **Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Введение. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. Основные свойства и характеристики электрического тока. Элементы электрической цепи, их характеристики. |  |
| 2. Основные законы электротехники. Методы расчета основных параметров электрических и магнитных цепей. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных материалов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов. Индуктивность. Магнитная проницаемость. |  |
| 2. Закон электромагнитной индукции. Электромагниты. Характеристики и параметры магнитных цепей, методы их расчета. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Основные параметры переменного синусоидального тока. Электрическая цепь с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением. Электрические цепи трёхфазного переменного тока. |  |
| 2. Виды соединения обмоток трансформаторов, электрических машин, потребителей. |  |
| 3. Фазные и линейные токи и напряжения. Передача энергии по трёхфазной линии. Мощность трёхфазной электрической цепи. |  |
| 4. Принципиальные и монтажные электрические схемы, их чтение, сборка, параметры схем |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 1.** Исследование электрической цепи, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивления. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.4. Электрические измерения** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Методы измерения электрических величин. Классификация, принцип действия, область применения и принципы выбора электроизмерительных приборов. |  |
| 2. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности, энергии. Правила использования и снятия показаний измерительных приборов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.5. Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Назначение, устройство, принцип действия и типы трансформаторов. Режимы работы, номинальные параметры, потери энергии и КПД трансформаторов. |  |
| 2. Выбор трансформаторов по заданным параметрам и характеристикам. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 2.** Исследование режимов работы однофазного трансформатора. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.6. Электрические машины** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Основы теории электрических машин. Генераторы и двигатели постоянного тока, их устройство, обратимость, классификация, применение. |  |
| 2. Принцип работы типовых электрических устройств. Пуск, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери и КПД машин постоянного тока. Асинхронные и синхронные двигатели переменного тока. Пуск асинхронного двигателя, регулирование частоты вращения ротора. Синхронные генераторы и двигатели, их устройство, принцип действия, область применения. |  |
| 3. Расчет мощности и выбор электродвигателя для различных режимов работы машин и механизмов. Аппаратура для управления работы электродвигателей. Правила эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.7. Передача и распределение электрической энергии** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. |  |
| 2. Электрические сети промышленных предприятий. Электроснабжение цехов. Выбор сечений проводов и кабелей. Выбор электрических приборов и оборудования по заданным параметрам и характеристикам. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 1.** Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Электроника** | | **22/4** |  |
| **Тема 2.1. Полупроводниковые приборы** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, их принцип действия, схемы включения, режимы работы. |  |
| 2. Интегральные микросхемы, их классификация, технология изготовления и конструкция. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 2.** Изучение характеристик полупроводниковых приборов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2.** **Электронные** **устройства** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1,  ПК 1.2.,  ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01,  ОК 02 |
| 1. Классификация электронных приборов и устройств. Выпрямители, усилители, фильтры, электронные стабилизаторы напряжения и тока, электронные генераторы их назначение, принцип действия, устройство, область применения |  |
| 2. Принципы выбора электронных устройств и приборов Выбор устройств электронной техники по заданным параметрам и характеристикам. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 3.** Изучение характеристик электронного усилителя и выпрямителя |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего** | | **72/18** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254627.
2. Кольниченко, Г. И. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298511.
3. Потапов, Л. А. Основы электротехники / Л. А. Потапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-45525-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271310.
4. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284066.
5. Кузовкин, В. А.  Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533600.
6. Миленина, С. А.  Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511738.
7. Данилов, И. А.  Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516796.
8. Данилов, И. А.  Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516797.

**3.2.2 Дополнительные источники**

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254627.
2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152469. Лабораторный практикум по курсу "Электротехника и электроника" : учебное пособие / А. Б. Воронов, М. А. Сухова, Е. М. Мигунова, Д. В. Поплавская. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 240 с. — ISBN 978-5-7262-1596-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75749.
3. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| * классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; * методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; * основные законы электротехники; * основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; * основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; * основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; * параметры электрических схем и единицы их измерения; * принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; * принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; * свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; * способы получения, передачи и использования электрической энергии; способы получения, передачи и использования электрической энергии; * устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;   характеристики и параметры электрических и магнитных полей | «Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, степень раскрытия понятий соответствует глубокому и полному овладению содержанием учебного курса в пределах программы.  Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, но встречаются неточности или незначительные ошибки при объяснении и изложении материала.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Ответы говорят о том, что студент изучил и осмыслил материал, может выделить главное, однако, допускает ошибки, которые свидетельствуют о недостаточно глубоком усвоении материала.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, в ответах на теоретические вопросы практически отсутствуют понятия, которые необходимы для раскрытия его содержания, излагаются лишь отдельные факты. | устный и письменный опрос, тестирование,  оценка самостоятельной подготовки обучающихся |
| * подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; * правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; * рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; * снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; * собирать электрические схемы;   читать принципиальные, электрические и монтажные схемы… | «Отлично» - умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко  «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Оценка и наблюдение в ходе выполнения практических и лабораторных работ,  оценка защиты лабораторных работ;  текущий контроль в форме оценки на практическом занятии. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.14**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.05 Материаловедение

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)8

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)1

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)2

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.05 Материаловедение сформировать компетенции обучающегося в области материаловедения. Изучить роль и значение материаловедения в профессиональной деятельности, строения и свойств металлов.

Учебная дисциплина «ОП.04 Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 2.1** | выявлять и устранять дефекты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения | виды, способы выявления и устранения дефектов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
|  | устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения; |
| **ПК 2.2** | определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; | конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ | технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
|  | типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ПК 3.1** | выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения |
| работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ; | порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | Знания: актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| составлять план действия | структуру плана для решения задач |
| определять необходимые ресурсы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах |  |
| реализовывать составленный план |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| использовать современное программное обеспечение |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 07** | соблюдать нормы экологической безопасности; | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
| определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по  специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |
| организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | пути обеспечения ресурсосбережения |
|  | принципы бережливого производства |
|  | основные направления изменения климатических условий региона |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 50 | 6 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 6 | - |
| Всего | **58** | **6** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Физико-химические свойства материалов.** | | **40/4** |  |
| **Тема 1.1. Строение металлов. Основные свойства металлов и сплавов** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.,  ПК 2.2.,  ОК 01 |
| 1. Характерные признаки металлов и сплавов. Кристаллизация. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов. |  |
| 2. Аллотропия. Методы изучения структуры металлов. |  |
| 3. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния. |  |
| 4. Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Методы и способы испытания металлов и сплавов. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 1.** Определение механических свойств металлов и сплавов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.,  ПК 2.2.,  ОК 01 |
| 1. Чугуны. Их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в теплоэнергетике |  |
| 2. Стали, их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике |  |
| 3. Сплавы цветных металлов, их свойства, классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике |  |
| 4. Основы теории термической обработки сплавов, её назначение и виды. Режимы отжига, закалки и отпуска стальных деталей. |  |
| 5. Конструкционные материалы их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 2.** Определение свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3. Коррозия металлов.** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.,  ПК 2.2.,  ОК 01 |
| 1. Основы теории коррозии металлов. Способы предохранения металлов от коррозии |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.4. Неметаллические конструкционные**  **материалы, применяемые в теплоэнергетике** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.,  ПК 2.2.,  ОК 01 |
| 1. Неметаллические конструкционные материалы, их свойства классификация и маркировка по ГОСТ, применение в энергетике |  |
| 2. Свойства и способы получения абразивных, смазочных, прокладочных и уплотнительных, композиционных материалов |  |
| 3. Применение конструкционных материалов в энергетике. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Способы обработки материалов** | | **12/2** |  |
| **Тема 2.1. Литейное производство** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.,  ПК 2.2.,  ОК 01 |
| 1. Способы литья, их достоинства, недостатки. Оборудование и материалы для производства литейных работ. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Обработка металлов давлением** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.,  ПК 2.2.,  ОК 01 |
| 1. Общие сведения о процессе обработки металлов давлением. Способы обработки, их достоинства, недостатки. |  |
| 2. Оборудование для обработки металлов давлением |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3. Обработка металлов резаньем** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.,  ПК 2.2.,  ОК 01 |
| 1. Основные способы, оборудование и инструменты для обработки металлов резаньем. |  |
| 2. Понятие о допусках и посадках, классах точности и чистоты обработки. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 3.** Определение геометрических размеров деталей с помощью различных измерительных инструментов. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.4. Сварка металлов** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.1.,  ПК 2.2.,  ОК 01 |
| 1. Сущность и основные способы сварки. Виды сварных соединений и сварочных швов. Основное оборудование и материалы, применяемые при производстве сварочных работ. |  |
| 2. Применение сварки при монтаже и ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Контроль качества сварных соединений. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего** | | **58/6** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Бондаренко, Г. Г.  Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512209.
2. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217394.
3. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-507-45127-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258425.
4. Кишуров, В. М. Назначение рациональных режимов резания при механической обработке : учебное пособие / В. М. Кишуров, М. В. Кишуров, П. П. Черников, Н. В. Юрасова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-4521-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206789.
5. Мирошин, Д. Г.  Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517591.
6. Мирошин, Д. Г.  Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11960-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518086.
7. Плошкин, В. В.  Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512210.
8. Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340055.
   * 1. **Дополнительные источники**
9. Виноградов И.В. Материаловедение в санитарной технике. ‑ М.: Стройиздат, 1978.
10. Журавлев Б.А. Справочник мастера сантехника. - М.: Стройиздат, 1987.
11. Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. - М.: Высшая школа, 1989.
12. Сеферов Г.Г. и др. Материаловедение. Учебник. – М.: ИНФА - М, 2012.
13. Слесарь-сантехник. Учебное пособие для учащихся колледжей и средних профессионально-технических училищ. - Ростов на Дону: Феникс, 2000.
14. Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / В. А. Слесарчук. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 392 c. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].
15. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Г. Алексеев, Ю. М. Барон, М. Т. Коротких [и др.] ; под ред. М. А. Шатерин. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 599 c. — 978-5-7325-1094-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59723.html
16. Онищенко В.И. Технология металлов и конструкционные материалы. - М.: Высшая школа,1984.
17. Ярославцева, Н. А. Материаловедение. Лабораторные исследования и измерения : учебное пособие / Н. А. Ярославцева. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 128 c. [Электронный ресурс ЭБС IPR Books].

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания:  -видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;  -видов прокладочных и уплотнительных материалов;  -закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;  -классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов,основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения в производстве;  -методов измерения параметров и определения свойств материалов;  -основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов;  -основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;  -основных свойств полимеров и их использование;  -особенностей строения металлов и сплавов  свойств смазочных и абразивных материалов;  -способов получения композиционных материалов;  -сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. | «Отлично» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | - тестирование на знание терминологии учебной дисциплины;  - фронтальный опрос |
| Умения:  -определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;  -определять твердость материалов;  -определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;  подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;  -подбирать способы и режимы обработки металлов **(**литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. | решение ситуационных задач  Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.15**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.06 Инженерная графика

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 13](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 1](#_Toc166663479)3

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)4

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.06 Инженерная графика сформировать компетенции обучающегося в области инженерной графики. Научиться оформлять чертежи.

Учебная дисциплина «ОП.06 Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК 1.1 |  | правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей |
| ПК 2.1 |  | устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения, способы устранения неисправностей и причины их возникновения |
| ПК 2.3. | составлять техническую документацию ремонтных работ |  |
| ОК 01 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| определять этапы решения задачи | структуру плана для решения задач |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| ОК 02 | определять задачи для поиска информации |  |
| определять необходимые источники информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| использовать современное программное обеспечение | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли  и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила оформления документов и построения устных сообщений |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 96 | 98 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **100** | **98** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Графическое оформление чертежей. Графические построения.** | | **4/4** |  |
| **Тема 1.1. Основные сведения о построении чертежей** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Изучение инструментов, принадлежностей и материалов для выполнения чертежей |  |
| 2. Изучение общих требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к выполнению чертежей. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 1.** "Типы линий", "Шрифт". |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Геометрические построения** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Способы вычерчивания контуров, правил и приемов нанесения размеров на чертежи. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 2.**  Вычерчивание деления окружности. |  |
| **Практическое занятие 3.** Вычерчивания конусности, уклонов. |  |
| **Практическое занятие 4.** Вычерчивание сопряжений и лекальных кривых. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Проекционное черчение** | | **32/32** |  |
| **Тема 2.1. Основы начертательной геометрии. Законы, методы и приемы проекционного черчения** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Методы и виды проецирования, типы проекций и их свойства, способы преобразования проекций |  |
| 2. Виды геометрических тел и способы их изображения на ортогональных чертежах, определение натуральной величины линии и фигуры |  |
| 3. Механизм образования комплексного чертежа |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 5.**  Построение ортогонального чертежа группы геометрических тел. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2.**  **Аксонометрические проекции** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Виды и особенности построения аксонометрических проекций. |  |
| 2. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 6.**  Построение аксонометрической проекций групп геометрических тел. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3. Сечение геометрических тел** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Способы сечения тел проецирующими плоскостями. |  |
| 2. Способы построения разверток поверхностей усеченных тел, нахождения натуральной величины фигуры сечения |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 7.**  Сечение многогранника проецирующей плоскостью. |  |
| **Практическое занятие 8.**  Сечение тела вращения проецирующей плоскостью. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.4. Взаимное пересечение поверхностей тел** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Способы построения точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел, построения линий взаимного пересечения двух многогранников. |  |
| 2. Способы построения линии взаимного пересечения двух тел вращения, построения линии взаимного пересечения поверхности многогранника с поверхностью тела вращения. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 9.** Комплексный чертеж и аксонометрическая проекция пересекающихся многогранников. |  |
| **Практическое занятие 10.** Комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся тел вращения. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.5. Проекции моделей** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Способы построения третьей проекции модели по двум заданным. |  |
| 2. Способы вычерчивания аксонометрических проекций моделей. |  |
| 3. Способы построения комплексных чертежей моделей по образцам и аксонометрическому изображению |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 11.** Построение технического рисунка |  |
| **Практическое занятие 12.** Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Машиностроительное черчение** | | **48/48** |  |
| **Тема 3.1.**  **Построение разрезов деталей** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Требования ГОСТ ЕСКД к выполнению машиностроительных чертежей. |  |
| 2. Графическое изображение материалов на чертежах. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 13.** Построение комплексного чертежа модели с применением разреза и аксонометрической проекции с вырезом ¼ модели. |  |
| **Практическое занятие 14.** Построение комплексного чертежа модели с применением сложных разрезов |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.2. Геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Способы изображения винтовых поверхностей, стандартных резьбовых изделий, разъёмных и неразъёмных соединений деталей и труб |  |
| 2. Способы нанесения обозначений, размеров, классов точности и шероховатости изделий на машиностроительных чертежах |  |
| 3. Способы выполнения эскиза и рабочего чертежа изделия |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 15.** Эскиз и рабочий чертеж машиностроительной детали |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.3. Чертеж общего вида, сборочный чертеж** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Сведения о чертежах общего вида и сборочных чертежах |  |
| 2. Порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации |  |
| 3. Порядок деталирования сборочного чертежа |  |
| 4. Правила обозначение изделия и его составных частей, способы упрощений сборочного чертежа |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 16.** Эскиз сборочной единицы |  |
| **Практическое занятие 17.** Сборочный чертеж |  |
| **Практическое занятие 18.** Деталирование сборочного чертежа |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.4. Технологические схемы** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Условные обозначения оборудования, трубопроводов, арматуры и КИП, применяемых для выполнения тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения. |  |
| 2. Условные обозначения строительных конструкций на схемах тепловых сетей |  |
| 3. Правила построения принципиальных тепловых схем котельных, тепловых пунктов, тепловых сетей, систем топливоснабжения |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 19.** Принципиальная тепловая схема котельной |  |
| **Практическое занятие 20.** Принципиальная **с**хема теплоподготовительной установки котельной (паровой/водогрейной, паро-водогрейной) |  |
| **Практическое занятие 21.** Принципиальная тепловая схема теплового пункта |  |
| **Практическое занятие 22.** Принципиальная схема тепловых сетей |  |
| **Практическое занятие 23.** Принципиальная схема системы водоподготовки котельной |  |
| **Практическое занятие 24.** Принципиальная схема топливоснабжения котельной |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.5. Основы строительного черчения** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Система проектной документации в строительстве, видов строительных чертежей и особенностей их выполнения |  |
| 2. Изображение основных конструктивных элементов зданий, правила нанесения размеров на строительных чертежах |  |
| 3. Условности и упрощения, применяемые при выполнении строительных чертежей |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 25.** План и разрез здания |  |
| **Контрольная работа** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 4. Компьютерная графика** | | **14/14** |  |
| **Тема 4.1. Системы автоматического проектирования (САПР)** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Интерфейс систем для разработки моделей объектов (CAD) "AutoCAD" и "Компас" |  |
| 2. Способы построения простейших объектов в CAD |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 26.** Простейшие объекты в CAD "AutoCAD" и "Компас". |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.2. Привязка и редактирование объектов** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Команды преобразования объектов в CAD "AutoCAD" и "Компас" |  |
| 2. Способы разметки и редактирования объектов, сопряжения; слои |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 27.** Чертеж сложного объекта 2 вида. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.3. Нанесение размеров** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Приемы нанесения линейных, параллельных, угловых размеров, размеров дуг и окружностей, связанных размеров в CAD "AutoCAD" и "Компас"; |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 28.** Нанесение размеров на чертеже сложного объекта 2-3 вида. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.4. Текст в чертежах CAD** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 2.2.,  ПК 3.1.,  ОК 01 |
| 1. Приемы ввода и создание стилей текста в CAD "AutoCAD" и "Компас" |  |
| 2. Создание таблиц спецификации и основной надписи на чертежах в CAD "AutoCAD" и "Компас" |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 29.** Основная надпись и спецификация на чертеже сложного объекта. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего** | | **100/98** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858.
2. Боресков, А. В.  Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518504.
3. Колошкина, И. Е.  Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15862-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510043.
4. Корниенко, В. В. Начертательная геометрия / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46721-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/317249.
5. Муравьев С.Н., Пуйческу Р.И., Чванова Н.А. Инженерная графика. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018 – 320 с. - ISBN 978-5-7695-9094-8. – URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/4908/552801/.
6. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298523.
7. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44831-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245597.
8. Томилова С.В. Инженерная графика. Строительство: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / С.В. Томилова. — Москва: Издательский центр «Академия», 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-0054-1005-4 – URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/4367/680780/.
9. Фролов, С. А. Сборник задач по начертательной геометрии : учебное пособие для спо / С. А. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-6764-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152475.
10. Чекмарев, А. А.  Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513278.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Кокошко А.Ф. Инженерная графика: учебное пособие / Кокошко А.Ф., Матюх С.А.. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 c. — ISBN 978-985-503-903-8. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93444.html.
2. Кокошко А.Ф. Инженерная графика. Практикум: учебное пособие / Кокошко А.Ф., Матюх С.А.. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 88 c. — ISBN 978-985-503-946-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93424.html.
3. Панасенко, В. Е. Инженерная графика: учебник для СПО / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153640.
4. Семенова Н.В. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / Семенова Н.В., Баранова Л.В.. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 86 c. — ISBN 978-5-4488-0501-1, 978-5-7996-2860-4. — Текст электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87803.html.
5. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия: учебник для спо / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6890-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153658>.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:**   * правила чтения конструкторской и технологической документации; * способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; * законы, методы и приемы проекционного черчения; * требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД); * правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; * технику и принципы нанесения размеров; * классы точности и их обозначение на чертежах;   типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления | «Отлично» - студент свободно владеет учебным материалом различной степени сложности; свободно читает чертежи; при необходимости умело пользуется справочным материалом.  «Хорошо» - студент проявляет устойчивый интерес к учебному материалу различной степени сложности; самостоятельно с небольшими затруднениями читает чертежи; пользуется справочными материалами, испытывая при этом определенные трудности.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, студент неуверенно читает чертежи; пользуется справочными материалами, но ориентируется в них с трудом.  «Неудовлетворительно» - программный материал усваивает на уровне частичного воспроизведения (частично выполняет чертежи), не распознает виды и элементы конструкторских документов; чертежи может читать только с помощью преподавателя; находит с трудом необходимый справочный материал, но не может им пользоваться | Тестирование на знание терминологии учебной дисциплины  Оценка выполнения графических упражнений  Фронтальный опрос |
| **Умения:**   * читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; * выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; * выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; * выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; * оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. | «Отлично» - студент: владеет навыками графической культуры, рационально использует в работе чертежные инструменты; • самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графическую работу, выполненная работа (задание) соответствует требованиям стандартов ЕСКД.  «Хорошо» - студент владеет навыками графической культуры, рационально использует в работе чертежные инструменты; самостоятельно и своевременно выполняет графическую работу, допуская незначительные небрежности и неточности при ее оформлении, допускает ошибки, которые исправляет самостоятельно после замечания преподавателя.  «Удовлетворительно» - неуверенно выполняет чертежи, но соблюдает основные правила их оформления; демонстрирует невысокий уровень прилежания при выполнении графической работе; с трудом справляется с выполнением полного объема графической работы, допускает существенные ошибки.  «Неудовлетворительно» - не владеет навыками графической культуры, не проявляет аккуратности и прилежности при выполнении чертежей; • не выполняет оптимальных требований к графической работе, не справляется с объемом установленных заданий, допускает грубейшие ошибки | наблюдение и оценка выполнения графических упражнений, графических работ  анализ выполнения индивидуальных графических работ |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.16**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности/Адаптивные ИТПД

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 9](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 9](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)1

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности/Адаптивные ИТПД сформировать компетенции обучающегося в области информационных технологий в профессиональной деятельности. Научиться разрабатывать чертежи в профессиональных программах.

Учебная дисциплина «ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности/Адаптивные ИТПД» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** | расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; | устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; |
| выбор основного и вспомогательного оборудования; | правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей; |
| **ОК 01** | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | методы работы в профессиональной и смежных сферах |
| составлять план действия | структуру плана для решения задач |
| определять необходимые ресурсы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах |  |
| реализовывать составленный план |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| использовать современное программное обеспечение |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 47 | 14 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **51** | **14** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1. Операционная система. Принципы обработки текстовой информации** | **Содержание учебного материала** | **16/-** |  |
| 1. Введение. Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. Общие сведения об операционных системах. |  | ПК 1.1.,  ОК 02 |
| 2. Основы работы с текстовым процессором. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 1.** Нумерация страниц, создание списков, колонок, колонтитулов, гиперссылок в текстовом редакторе Microsoft Word |  |
| **Лабораторная работа 2.** Вставка символов, формул, сносок, графических объектов. в текстовом редакторе Microsoft Word |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2. Обработка и хранение информации** | **Содержание учебного материала** | **14/12** | ПК 1.1.,  ОК 02 |
| 1. Назначение и возможности табличного процессора Еxel, системы MathCAD, системы управления базами данных (СУБД) Mіcrosoft Access. |  |
| 2. Основы работы в Еxel, MathCAD, СУБД Mіcrosoft Access. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 3.** Решение простых задач с применением мастера функций и мастера диаграмм табличного процессора Еxel; |  |
| **Лабораторная работа 4.** Решение простых задач с применением конструктора форм и отчётов в СУБД Microsoft Access |  |
| **Лабораторная работа 5.** Решение простых задач с применением системы MathCad |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3. Обработка графической информации и создание мультимедийных презентаций** | **Содержание учебного материала** | **10/-** | ПК 1.1.,  ОК 02 |
| 1. Создание и обработка изображений. Работа со стандартными программами (Microsoft Office Picture Manager, Paint) |  |
| 2. Мультимедийные презентации, их виды, принципы оформления. Настройка анимации объектов, переходы между слайдами |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 6.** Создание мультимедийных презентаций с использованием программы Microsoft Power Point. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4. Работа в глобальной сети Internet** | **Содержание учебного материала** | **9/2** | ПК 1.1.,  ОК 02 |
| 1. Основы работы в глобальной сети Internet и локальных сетях. Возможности сети для организации оперативного обмена информацией. |  |
| 2. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности. Интернет этикет. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Лабораторная работа 7.** Поиск и обмен информацией в сети Internet. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего** | | **51/14** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности/Адаптивные ИТПД», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Е. В. Филимонова. Информационные технологии в профессиональной деятельности. - М.: Феникс, 2019;

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие для спо / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8951-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185903.
2. Бурняшов, Б. А. Офисные пакеты «Мой Офис», «Р7-Офис». Практикум / Б. А. Бурняшов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-45495-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302636.
3. Гаврилов, М. В.  Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510331.
4. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 / А. Е. Журавлев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279833.
5. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности / Е. Д. Зубова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-507-47097-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/328523.
6. Куприянов, Д. В.  Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17829-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533812.
7. Советов, Б. Я.  Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511557.
8. Трофимов, В. В. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534809.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. http://iit.metodist.ru - Информатика - и информационные технологии: cайт лаборатории информатики МИОО;
2. http://www.intuit.ru - Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру);
3. http://test.specialist.ru - Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям;
4. http://www.iteach.ru - Программа Intel «Обучение для будущего»;
5. http://www.rusedu.info - Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании.
6. Симонович С. В. и др. Специальная информатика. Москва, АСТ-ПРЕСС, 2017;
7. Симонович С. В., Евсеев Г.А. Практическая информатика. Москва. АСТ-ПРЕСС, 2018.
8. Гришин В. Н., Панфилова Е.Е. Информационные технологии в профессиональной деятельности. - М.: Феникс, 2017.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знать:   * базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовых процессоров, электронных таблиц, систем управления базами данных, графических редакторов, информационно-поисковых систем); * методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; * общего состава и структуры персональных ЭВМ и вычислительных систем; * основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности; * основных положений и принципов автоматизированной обработки и передачи информации;   основных принципов, методов и свойств информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности. | «Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко  «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки.  «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | - оценка выполнения практических заданий;  - текущий контроль в форме тестирования защиты практических работ;  - оценка результатов самостоятельной подготовки студентов |
| Уметь:   * выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; * использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; * использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; * обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; * получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; * применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;   применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций. | оценка выполнения практических заданий |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.17**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.08 Основы экономики

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)7

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 10](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 10](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 10](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)1

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.08 Основы экономики сформировать компетенции обучающегося в области экономики в профессиональной деятельности. Научиться выполнять экономические расчеты.

Учебная дисциплина «ОП.08 Основы экономики» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 6.1** | Использовать цифровые решения в профессиональной деятельности | Цифровые решения для технических задач |
| Применять современные цифровые решения при проектировании информационных систем | Характеристика процесса проектирования цифровых решений |
| **ПК 6.3** | Использовать социальные сети и поисковые системы | Использование социальных сетей для поиска информации |
|  | Использование поисковых систем для поиска оптимизации и ее анализа информации |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 56 | 6 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **60** | **6** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Экономическая наука** | | **26/6** |  |
| **Тема 1.1. Экономика и ее роль в обществе** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 03 |
| 1. Введение. Предмет и методы экономической теории. |  |
| 2. Современное состояние и перспективы развития энергетики |  |
| 3. Формы и составляющие экономики. Ресурсы в экономике. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Предпринимательская деятельность** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 03 |
| 1. Признаки и виды предпринимательской деятельности. |  |
| 2. Функции предпринимательской деятельности. |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3. Основные понятия, классификация и формы ведения бизнеса** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 03 |
| 1. Формы ведения бизнеса, первоначальный капитал, риски бизнеса |  |
| 2. Бизнес-план, его основные составляющие |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 1.** Составление бизнес плана по шаблонам, образцам |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Экономика производства** | | **32/-** |  |
| **Тем 2.1. Общие типы организации производства** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 03 |
| 1. Основные типы организации производства, его характеристики |  |
| 2. Общая производственная и организационная структура организации (предприятия, хозяйствующего субъекта) |  |
| 3. Производство и рынок. Свободная и монополистическая конкуренция. Типы рынков. Особенности работы энергетических предприятий в рыночных условиях |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2. Предприятие как хозяйствующий субъект экономики** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 03 |
| 1. Организационно-правовые формы предприятий |  |
| 2. Производство и рынок. Свободная и монополистическая конкуренция. Типы рынков |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3. Экономические ресурсы предприятия** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 03 |
| 1. Основные фонды и основные средства энергетического предприятия. Их структура. Амортизация основных средств энергетического предприятия и показатели их использования |  |
| 2. Оборотные средства энергетического предприятия. Оборачиваемость оборотных средств и пути ее ускорения |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 2.** Расчет стоимости основных производственных фондов |  |
| **Практическое занятие 3.** Расчет показателей использования основных фондов |  |
| **Практическое занятие 4.** Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств |  |
| **Практическое занятие 5.** Определение потребности организации в оборотных средствах |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.4. Ценообразование** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 03 |
| 1. Сущность и функции цены как экономической категории. Виды цен. |  |
| 2. Механизмы ценообразования |  |
| 3. Ценовая политика предприятия. Антимонопольное законодательство. |  |
| 4. Особенности ценообразования в теплоэнергетике. Тарифы на тепловую энергию |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.5. Экономические показатели работы предприятия** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 03 |
| 1. Финансы предприятия. Внутренние и внешние источники финансирования. Кредитование предприятия. |  |
| 2. Прибыль и рентабельность энергетического предприятия, срок окупаемости капитальных вложений |  |
| 3. Капитальные вложения, источники финансирования. Инвестиционная политика предприятия. Виды инвестиций. |  |
| 4. Инновационная деятельность предприятия, ее содержание. |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Практическое занятие 6.** Расчет прибыли и рентабельности энергетического предприятия |  |
| **Практическое занятие 7.** Расчет срока окупаемости капитальных вложений |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего** | | **60/6** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Основы экономики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

* + - 1. Бекетнова, Ю. М. Международные основы и стандарты информационной безопасности финансово-экономических систем: учебное пособие / Ю. М. Бекетнова, Г. О. Крылов, С. Л. Ларионова. — Москва: Прометей, 2018. — 174 c. — ISBN 978-5-907003-27-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/94454.
      2. Борисов, Е. Ф.  Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511554.
      3. Вазим, А. А. Основы экономики / А. А. Вазим. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-46203-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302279.
      4. Васильев, В. П.  Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16602-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531361.
      5. Ким, И. А.  Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Ким. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17623-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533432.
      6. Кожухова, А. Н. Конспект лекций по дисциплине «Основы экономики, менеджмента и маркетинга»: учебное пособие / А. Н. Кожухова. — Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. — 107 c. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/107903.
      7. Лескина, О. Н. Основы мировой экономики: учебное пособие для СПО / О. Н. Лескина. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 154 c. — ISBN 978-5-4497-0045-2, 978-5-4488-0272-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/83326.
      8. Шимко, П. Д.  Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01368-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512060.
      9. Якушкин, Е. А. Основы экономики: учебное пособие / Е. А. Якушкин, Т. В. Якушкина; под редакцией Е. А. Якушкина. — 3-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального обраЗвания (РИПО), 2020. — 248 c. — ISBN 978-985-503-924-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/94302.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Бочарова, Т. А. Основы экономики и финансовой грамотности: учебно-методическое пособие / Т. А. Бочарова. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2018. — 92 c. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/102750.
2. Галиахметов, Р. А. Основы экономики: учебное пособие для СПО / Р. А. Галиахметов, Н. Г. Соколова, Э. Н. Тихонова [и др.]; под редакцией Н. Г. Соколовой. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 373 c. — ISBN 978-5-4488-0911-8, 978-5-4497-0757-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99374.
3. Шевелева, С. А. Основы экономики и бизонеса: учебное пособие для учащихся средних профессиональных учебных заведений / С. А. Шевелева, В. Е. Стогов. — 3-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 496 c. — ISBN 978-5-238-00866-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/81819.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Находить и использовать необходимую экономическую информацию,  Нахождение и использование необходимой экономической информации,  Определять организационно правовые формы организаций,  Определение организационно правовых форм организации,  Определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации,  Определение состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации,  Оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев,  Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев,  Рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации),  Расчет основных технико-экономических показателей деятельности подразделения (организации). | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |
| Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность,  Основные технико-экономические показатели деятельности организации,  Методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации,  Методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования,  Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях,  Основные принципы построения экономической системы организации,  Основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения,  Основы организации работы коллектива исполнителей,  Основы планирования, финансирования и кредитования организации,  Общую производственную и организационную структуру организации,  Современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике,  Состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования,  Способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии,  Формы организации и оплаты труда. | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.18**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.09 Безопасность жизнедеятельности

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)8

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 15](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 15](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663480)7

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.09 Безопасность жизнедеятельности сформировать компетенции обучающегося в области безопасности в профессиональной деятельности. Безопасность жизнедеятельности: теоретические основы, нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации, предупреждение, предотвращение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.

Учебная дисциплина «ОП.09 Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** | расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; | устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; |
| выбор основного и вспомогательного оборудования; | правила технической документации по эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей; |
| **ПК 1.2** | автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; | приборы и устройства для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; |
|  | методы подготовки воды для теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей; |
| **ПК 1.3** | выполнять обслуживание и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ПК 2.2** | определять объем и последовательность проведения ремонтных работ в зависимости от характера выявленного дефекта; | конструкцию, принцип действия и основные характеристики теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| контролировать и оценивать качество проведения ремонтных работ | технологию производства ремонта теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
|  | типовые объемы работ при производстве текущего и капитальных ремонтов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ПК 3.1** | выполнять наладку и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения |
| работу по наладке и испытаниям теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в соответствии с методическими, техническими и другими материалами по организации пусконаладочных работ; | порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ПК 4.1** | планировать и организовывать работу обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; | функциональные обязанности должностных лиц энергослужбы организации. |
| обеспечивать подготовку и выполнение работ производственного подразделения в соответствии с технологическим регламентом; |  |
| оформлять наряды-допуски на проведение ремонтных работ; |  |
| **ПК 4.2** | проводить анализ причин аварий, травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; | порядок подготовки к работе обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; |
| **ПК 4.3** | вырабатывать эффективные решения в штатных и нештатных ситуациях; | виды инструктажей, их содержание и порядок проведения; |
| проводить инструктаж персонала по правилам эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения во время проведения наладки и испытаний; |  |
| **ОК 04** | организовывать работу коллектива  и команды | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности |
| взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | основы проектной деятельности |
| **ОК 07** | соблюдать нормы экологической безопасности; | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
| определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по  специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |
| организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | пути обеспечения ресурсосбережения |
|  | принципы бережливого производства |
|  | основные направления изменения климатических условий региона |
| **ОК 08** | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека |
| применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности | основы здорового образа жизни |
| пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной  специальности | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности |
|  | средства профилактики перенапряжения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 64 | 26 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **68** | **26** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности: теоретические основы, нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации, предупреждение, предотвращение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций** | | **20/6** |  |
| **Тема 1.1.** Теоретические основы безопасности жизнедеятельности | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| Опасности и их показатели. Разновидности опасностей современного мира. Защита человека и окружающей среды от опасностей. Сущность понятия «безопасность жизнедеятельности». Социальные и психологические аспекты безопасности. Возникновение и развитие научных представлений о человеко- и природозащитной деятельности. Представление о системе «человек – среда обитания», ее структуре и функциональных связях. Системы безопасности и их структура. Вред, ущерб – виды и характеристики.  Нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм для реализации идеи бережливого производства. Алгоритмы поддержания безопасных условий жизнедеятельности на рабочем месте.  Возможности применения ИКТ и цифровых инструментов для поиска актуальных сведений о безопасности жизнедеятельности для принятия обоснованных решений, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды |  |
| *Лекция-дискуссия* |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2.**  Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях и способы защиты населения от оружия массового поражения | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС природного, техногенного и социального характера.Общие правила безопасного поведения в ЧС и особенности безопасного поведения в процессе выполнения профессиональных функций. Основы пожаробезопасности и электробезопасности на рабочем месте.  Ядерное оружие и его поражающие факторы. Химическое оружие и его характеристика. Биологическое оружие и его характеристика. Средства индивидуальной и коллективной защиты населения от оружия массового поражения. Действия населения в очаге ядерного, химического и биологического поражения.  Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях в процессе выполнения профессиональных функций.  Основы проектной деятельности в коллективе и команде по решению задач минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте. Применение принципов эффективного взаимодействия по созданию человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности в процессе разработки проектных продуктов |  |
| *Проблемная лекция* |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 1. Правила поведения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера |  |
| Практическое занятие № 2. Использование на рабочем месте средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.3.**  Организационные  и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан. Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам гражданской обороны и особенности их выполнения в том случае, когда сигнал застал работника на рабочем месте.  Номенклатура информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности: нормативно-правовые акты федерального, регионального, локального уровней, регулирующие деятельность в сфере безопасности жизнедеятельности, основы контроля и управления в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды |  |
| *Лекция с применением приемов технологии развития критического мышления* |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 3. Особенности выполнения работником правил поведения и действий по сигналам гражданской обороны |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки** | | **48/20** |  |
| **Модуль «Основы военной службы» (для юношей)** | | **48/20** |  |
| **Тема 2.1.**  Исторический генезис военной службы в России | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| Содержание этапов институционального развития отечественной воинской службы: этап вечевого самообложения (вторая половина IX – XV вв.); этап ратной повинности (середина XV – XVII вв.); этап рекрутской повинности (1699 – 1873 гг.); этап всеобщей воинской обязанности и его три периода: имперский (1874 – 1917 гг.); советский (1918 – 1991 гг.); современной (с 1992 г. |  |
| *Перевернутая лекция* |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 4. Военная служба в исторической ретроспективе и перспективе |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2.** Аксиология военной службы | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| Аксиология военной службы как система представлений о ценностях профессиональной служебной деятельности в военной сфере. Типология ценностей военной службы по различным основаниям: по отношению к военной деятельности (ценности-цели, ценности-средства, предметные и субъектные ценности); по отношению к сфере взаимодействия субъектов военной службы (военно-корпоративные и военно-профессиональные ценности); по отношению к личности военнослужащего в сфере военной деятельности (духовные, прагматические, витальные ценности)  Военная безопасность страны, защита граждан Российской Федерации от военных угроз, обеспечение условий для обороноспособности государства как ценности-цели, определяющие поведение человека в военной сфере, его отношение к военной службе и защите Отечества. Влияние ценностных ориентаций человека на его трудовую деятельность в секторе военного производства, участие в военно-патриотическом воспитании молодежи и т. п. |  |
| *Лекция-диалог* |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 5 Военная служба как личностно-значимая и общественная ценность |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3.**  Праксиология воинской службы | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Праксиология военной деятельности как совокупность теоретических представлений об эффективной организации практической деятельности людей в военной сфере жизни общества. Военная служба как вид федеральной государственной службы и разновидность профессиональной служебной деятельности: особенности и предназначение. Системная характеристика военной деятельности: цель, предмет, объект, субъект, содержание, способы, результат и подсистема управления. Культура военной службы и культурологические аспекты совершенствования деятельности военнослужащих на современном этапе развития военной сферы жизни общества |  |  |
| *Лекция с применением приемов технологии развития критического мышления* |  |
| **В том числе практических занятий** |  |  |
| Практическое занятие №6. Самоподготовка будущего призывника к осуществлению военной деятельности |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 2.4. Строевая, огневая и физическая подготовка** | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| 1.Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях.  Огневая подготовка: материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты |  |
| 2.Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки |  |
| *Лекция-визуализация* |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 7. Тренинг умений строевой и физической подготовки |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.5.**  Медико-санитарная подготовка военнослужащих | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| 1. Первая(доврачебная) помощь при ранениях, при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания |  |
| 2. Первая(доврачебная) помощь при ожогах, при поражении электрическим током, при утоплении, при перегревании/переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании, при отравлениях. Реанимационные мероприятия |  |
| **В том числе практических занятий** |  |  |
| Практическое занятие № 8. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)** | | **48/20** |  |
| **Тема 2.1**.  Введение  в микробиологию, иммунологию  и эпидемиологию | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| 1. Определение содержания наук микробиологии, иммунологии, эпидемиологии. История развития микробиологии. Естественный микробный фон кожи. Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания  и бациллоносительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний |  |
| 2. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены  и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость  к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики |  |
| 3. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний. Дезинфекция, ее виды и способы. Дезинсекция, ее виды и способы. Дератизация, ее виды и способы |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 9. Иммунитет и методы иммунопрофилактики |  |
| Практическое занятие № 10. Правила проведения плановых мероприятий  по дезинфекции, дезинсекции и дератизации |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2.**  Оказание первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях  и травматизме | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| 1. Понятие о неотложных состояниях, причины и факторы их вызывающие. Оказание первой доврачебной помощи при неотложных состояниях: ожогах, электротравмах, поражении молнией, отморожении, тепловом ударе, утоплении, отравлении, инсульте, мигрени. Методы доврачебной реанимации |  |
| 2. Проблема травматизма. Понятие травмы. Виды травматических повреждений. Меры профилактики травматизма. Оказание первой (доврачебной) помощи при травмах |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие №11. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях |  |
| Практическое занятие №12. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи при травматизме |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3.**  Обеспечение здорового образа жизни | **Содержание учебного материала** |  | ПК 4.2.,  ОК 06,  ОК 08 |
| 1. Здоровье и его основные показатели. Факторы формирования здоровья. Здоровый образ жизни и его составляющие |  |
| 2.Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Факторы риска для здоровья. Вредные привычки и их профилактика |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Практическое занятие № 13. Оценка физического состояния. Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **68/26** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Безопасность жизнедетельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Абрамова, С. В. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511659.
2. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279806.
3. Белов, С. В.  Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 638 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16455-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531090.
4. Каракеян, В. И.  Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17843-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533825.
5. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305234.
6. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305234.
7. Резчиков, Е. А.  Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533016.
8. Синдаловский, Б. Е. Безопасность жизнедеятельности. Защита от неионизирующих электромагнитных излучений : учебное пособие для спо / Б. Е. Синдаловский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-8622-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200255.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2019. – 608 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания:  - принципов обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;  - основных видов потенциальных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности и быту, принципов снижения вероятности их реализации;  - основ военной службы и обороны  государства;  - задач и основных мероприятий гражданской обороны;  - способов защиты населения от оружия  массового поражения;  - мер пожарной безопасности и правил  безопасного поведения при пожарах;  - организации и порядка призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;  - основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;  - области применения получаемых  профессиональных знаний при исполнении  обязанностей военной службы;  - порядка и правил оказания первой помощи  пострадавшим | «Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко  «Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий имеют ошибки.  «Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | наблюдение и оценка выполненных практических заданий, устные и фронтальные опросы, тестирование |
| -организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  - предпринимать профилактические меры для  снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной  деятельности и быту;  - использовать средства индивидуальной и  коллективной защиты от оружия массового  поражения;  - применять первичные средства пожаротушения;  - ориентироваться в перечне военно-учетных  специальностей и самостоятельно определять  среди них родственные полученной  специальности;  - применять профессиональные знания в ходе  исполнения обязанностей военной службы на  воинских должностях в соответствии с  полученной специальностью;  - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы  - оказывать первую помощь пострадавшим. | наблюдение и оценка выполненных практических заданий, устные и фронтальные опросы, тестирование |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.20**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.10 Водоподготовка

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)6

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 12](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 12](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc166663480) 12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.10 Водоподготовка сформировать компетенции обучающегося в области водоподготовки. Научиться выполнять расчеты и подбор водоподготовительного оборудования.

Учебная дисциплина «ОП.10 Водоподготовка» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** | выбирать основное и вспомогательное оборудование | устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 47 | 12 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **51** | **12** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Введение** | | Занятие №1 | Введение: цели и задачи дисциплины. Ее связь с другими дисциплинами. Значение водно-химического режима, обеспечивающего надежную и безопасную работу теплотехнического оборудования. Перспективы развития водно-химических служб котельных в современных условиях. | | ***2*** |  |
| **Тема 1 Качество природных вод** | | **Студент должен знать:**  - показатели качества воды и пара  - примеси, находящиеся в воде  **Студент должен уметь:**  - выполнять исследования воды на жесткость, щелочность, кислотность | | | ***8*** | **ПК 1.1**  **ОК 02** |
| **Содержание учебного материала:** | | | **2** |
| Тема 1.1 Показатели качества воды и водяного пара | | Занятие №2 | Основные показатели качества воды и водяного пара. Достоинства и недостатки. Применение теплоносителей. | | 2 |
|  | | **Лабораторные работы:** | | | **6** |
| Занятие №3 | **ЛР №1 в форме практической подготовки «**Исследование воды на жесткость». | | 2 |
|  | | Занятие №4 | **ЛР №2 в форме практической подготовки** «Исследование воды на щелочность». | | 2 |  |
| Занятие №5 | **ЛР №3** **в форме практической подготовки «**Исследование воды на кислотность». | | 2 |
| **Тема 2 Удаление из воды грубодисперсных и коллоидных примесей** | | **Студент должен знать:**  - методы осветления воды  - назначение коагуляции  - устройство и принцип работы осветлителя  **Студент должен уметь:**  - производить расчет натрий-катионитового фильтра  - исследовать воды на содержание кислорода | | | ***8*** |
| **Содержание учебного материала:** | | | **4** |
| Тема 2.1 Методы осветления воды | | Занятие №6 | Общая характеристика примесей природных вод. Их влияние на работу теплоэнергетического оборудования. Пути поступления примесей в воду. | | 2 |
| Тема 2.2 Процесс коагуляции воды | | Занятие №7 | Коагуляция. Сущность процесса коагуляции. Устройство и принцип работы коагуляционной установки. Механизм протекания процесса коагуляции. | | 2 |
|  | | **Лабораторные работы:** | | | **2** |
| Занятие №8 | **ЛР №4** **в форме практической подготовки «**Исследование содержания растворенного в воде кислорода». | | 2 |
|  | | **Практические занятия:** | | | **2** |  |
| Занятие №9 | **ПЗ №1** «Расчет катионитового фильтра». | | 2 |
| **Тема 3 Современные способы обработки воды** | | **Студент должен знать:**  - методы обработки воды: ультрафильтрация, обратно - осмотический, ионообменный  - устройство и принцип работы комплексного ингибитора накипеобразования и коррозии  **Студент должен уметь:**  - производить расчет расходов бытовых и производственных сточных вод  - исследовать работу комплексного ингибитора накипеобразования и коррозии | | | ***6*** |
|  | | **Содержание учебного материала:** | | | **4** |
| Тема 3.1 Ультрафильтрация | | Занятие №10 | | Сущность процесса. Устройство и принцип работы ультрафильтрационной установки. | 2 |
| Тема 3.2 Обратно - осмотическая фильтрация | | Занятие №11 | | Сущность процесса. Устройство и принцип работы обратно - осмотической фильтрации. | 2 |
|  | | **Практические занятия:** | | | **2** |
| Занятие №12 | | **ПЗ №2** «Определение расчетных расходов бытовых и производственных сточных вод». | 2 |
| **Тема 4 Обработка пара и конденсата** | | **Студент должен знать:**  - методы очистки пара и конденсата  - методы получения чистого пара  - схемы установок для обесмасливания и обезжелезивания  **Студент должен уметь:**  - определить «явление набухания воды» | | | ***14*** |
| **Содержание учебного материала:** | | | **14** |
| Тема 4.1 Причины загрязнения пара и конденсата | | Занятие №13 | | Методы устранения загрязнений пара и конденсата. | 2 |  |
| Тема 4.2 Требованиям к качеству воды и пара | | Занятие №14 | | Требованиям, предъявляемые к качеству воды и пара. | 2 |
| Тема 4.3 Капельный и избирательный унос | | Занятие №15 | | Сущность методов. Применение. причины возникновения капельного и избирательного уноса. | 2 |
| Тема 4.4 Явление набухания воды | | Занятие №16 | | Причины и способы устранения явления набухания воды. | 2 |
| Тема 4.5 Методы получения чистого пара | | Занятие №17 | | Методы получения чистого пара: сепарация, продувка, ступенчатое испарение воды. Сепарационные устройства. Продувка котла с естественной циркуляцией. Ступенчатое испарение. Паропромывочные устройства. Нормы качества воды, пара, конденсата. Химический контроль водного режима. | 2 |
| Тема 4.6 Установки для обезмасливания пара и конденсата | | Занятие №18 | | Схемы установок для обезмасливания пара и конденсата. | 2 |  |
| Тема 4.7 Установки для обезжелезивания пара и конденсата | | Занятие №19 | | Схемы установок для обезжелезивания пара и конденсата. | 2 |
| **Тема 5 Отложения в котлоагрегатах, теплообменниках и их предотвращение и удаление** | | **Студент должен знать:**  - методы консервации котла  - методы предотвращения отложений  - способы очистки котла  **Студент должен уметь:**  - проводить очистку котла по наглядному пособию | | | ***6*** |
| **Содержание учебного материала:** | | | **6** |
| Тема 5.1 Методы предотвращения отложений, накипи | | Занятие №20 | Процесс образования отложений, виды накипей. | | 2 |
| Тема 5.2 Очистка котла, методы консервации котла | | Занятие №21 | Предпусковая и эксплуатационная очистка котла, методы консервации котла. Удаление образовавшихся отложений. | | 2 |
| Тема 5.3 Циркуляцион-  ный метод очистки отложений | | Занятие №22 | Сущность метода. Устройство и принцип работы циркуляционного метода. | | 2 |
| **Тема 6 Основы проектирования водоподготовительных установок** | | **Студент должен знать:**  - требования, предъявляемые к качеству воды и пара  - пути совершенствования систем водоподготовки  **Студент должен уметь:**  - производить расчет водоподготовительных установок  - производить подбор оборудования водоподготовительных установок | | | ***7*** |  |
|  | | **Содержание учебного материала:** | | | **7** |
| Тема 6.1 Совершенствование систем водоподготовки - исключение реагентов и стоков | | Занятие №23 | | Схемы и компоновки ВПУ котельных. | 2 |
|  | | Занятие №24 | | Безреагентные методы обработки воды. | 1 |
|  | | Занятие №25 | | Самостоятельная работа. Выбор схемы водоподготовительных установок по заданному источнику воды. | 2 |
|  | | Занятие №26 | | **Промежуточная аттестация студентов в форме дифференцированного зачета** | **2** |
| **Всего** | | | | | **51/12** |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Водоподготовка», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

**Основные источники:**

1. Ивчатов А.Л. Химия воды и микробиология: учебник / Ивчатов А.Л., Малов В.И. - Москва: ИНФРА-М, 2019.- 218 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101073-0. - Текст: электронный.
2. Алексеев Л.С. Контроль качества воды: учебник / Алексеев Л.С. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 159 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102255-9. - Текст: электронный.
3. Ксенофонтов Б.С. Основы водоподготовки и водоотведения: учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - Москва: ИНФРА-М, 2024. - 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Среднее профессиональное образование).

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. АКВАТЕРМ Водоподготовка. Справочник. Компьютерная программа, - М.: Аква-Терм, 2018 г.
2. **Технический справочник по обработке воды.**А.С. Копылов, В.Ф. Очков, Ю.В. Чудова, - М.: МЭИ, 2020 г.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Уметь:**  - проводить различные виды анализов состояния воды и водяного пара  - выполнять расчеты водоподготовительных установок  - определять способ обработки воды | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |
| **Знать:**  - значение водно-химического режима, обеспечивающего надежную и безопасную работу теплотехнического оборудования  - методы и способы обработки воды  - способы определения основных показателей качества воды  - схемы и оборудования водоподготовительных установок | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.21**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.11 Планирование профессиональной карьеры

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)6

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 13](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 13](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc166663480) 13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.11 Планирование профессиональной карьеры сформировать компетенции обучающегося в области планирования профкарьеры. знать рынок труда и профессий.

Учебная дисциплина «ОП.11 Планирование профессиональной карьеры» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 44 | 8 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **48** | **8** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1.** | | **Современное состояние рынка труда** | | | | **8** |  |
| **Тема 1.1.**  **Рынок труда и профессий: современные тенденции** | | Студент должен уметь:  - анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат;  Должен знать:  - ключевые категории и понятия дисциплины | | | | **4** | **ОК 02** |
|  | | **Содержание учебного материала** | | | |  | **1** |
| Тема 1.1.1 Понятие рынка труда и его основные элементы | | Занятие № 1 | | Понятие рынка труда и его основные элементы | | *2* |  |
| Тема 1.1.2 Современные тенденции на рынке труда | | Занятие № 2 | | Современные тенденции на рынке труда | | *2* |  |
|  | | **Практические занятия** не предусмотрены | | | | *-* |  |
| Тема 1.2.  Конкурентоспособность на рынке труда | | **Студент должен уметь:**  **-** анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат;  **Должен знать:**  - ключевые категории и понятия дисциплины. | | | | **4** |  |
|  | | **Содержание учебного материала** | | | |  |  |
| Тема 1.2.1 Конкурентоспособность на рынке труда | | Занятие № 3 | | Конкурентоспособность на рынке труда. Понятие конкурентоспособности, конкурентоспособное поведение на рынке труда, виды конкурентоспособности. | | *2* |  |
|  | | Занятие № 4 | | **В форме практической подготовки Практическое занятие № 1:**  Семинарское занятие: Конкурентоспособность молодых специалистов на рынке труда | | *2* |
| **Раздел 2.** | | **Теоретические основы планирования карьеры** | | | | ***18*** |  |
| Тема 2.1  Место профессиональной деятельности в системе жизненных ценностей личности | | **Студент должен уметь:**  **-** анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат;  **Должен знать:**  - ключевые категории и понятия дисциплины; | | | | **6** |
|  | | **Содержание учебного материала** | | | |  |  |
| Тема 2.1.1 Понятие жизненных ценностей личности | | Занятие № 5 | | Понятие жизненных ценностей личности | | *2* |  |
| Тема 2.1.2 Понятие профессиональной деятельности | | Занятие № 6 | | Понятие профессиональной деятельности | | *2* |
|  | | Занятие № 7 | | **В форме практической подготовки Практическое занятие**  **№ 2:**  Составление профессиограммы «Техник-теплотехник» | | *2* |
| Тема 2.2  Технология постановки целей. Постановка профессиональных целей | | **Студент должен уметь:**  **-** анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат;  - использовать психологические технологии для решения задач планирования карьеры;  **Должен знать:**  - ключевые категории и понятия дисциплины; | | | | **4** |  |
|  | | **Содержание учебного материала** | | | |  |  |
| Тема 2.2.1 Технология постановки целей | | Занятие № 8 | | Технология постановки целей. Классификация жизненных целей | | *2* |  |
| Тема 2.2.2 Профессиональные цели в структуре направленности личности | | Занятие № 9 | | Профессиональные цели в структуре направленности личности. | | *2* |
|  | | **Практические занятия** не предусмотрены | | | | *-* |
| Тема 2.3  Понятие карьеры: типология, этапы, принципы | | **Студент должен уметь:**  **-** анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат;  - использовать психологические технологии для решения задач планирования  карьеры;  **Должен знать:**  - виды карьеры и алгоритмы планирования каждого вида; | | | | **8** |  |
| **Содержание учебного материала** | | | |  |  |
| Тема 2.3.1 Понятие карьеры и её модели | | Занятие № 10 | | Понятие карьеры и её модели | | *2* |  |
| Тема 2.3.2 Этапы построения карьеры | | Занятие № 11 | | Этапы построения карьеры | | *2* |
| Тема 2.3.3 Основные принципы построения карьеры | | Занятие № 12 | | Основные принципы построения карьеры | | *2* |
|  | | Занятие № 13 | | **Практическое занятие № 3:** Выбор карьеры | | *2* |
| **Раздел 3** | | **Практические аспекты планирования карьеры** | | | | ***22*** |  |
| Тема 3.1  Технология поиска работы и трудоустройства | | **Студент должен уметь:**  **-** анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат;  - реализовывать процесс самоуправления профессиональной карьерой;  **Должен знать:**  - основы управления и самоуправления карьерными процессами. | | | | **6** |
|  | | **Содержание учебного материала** | | | |  |
| Тема 3.1.1 Технология поиска работы и трудоустройства | | Занятие № 14 | | Технология поиска работы и трудоустройства. | | *2* |
| Тема 3.1.2 Источники поиска работы | | Занятие № 15 | | Источники поиска работы | | *2* |
|  | | Занятие № 16 | | **Практическое занятие № 4:** Составление схемы поиска работы | | *2* |
| Тема 3.2  Особенности оформления документов при трудоустройстве | | **Студент должен уметь:**  **-** анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат;  - реализовывать процесс самоуправления профессиональной карьерой;  - оформлять кадровую документацию, необходимую при приеме на работу;  **Должен знать:**  - основы управления и самоуправления карьерными процессами. | | | | **6** |  |
| **Содержание учебного материала** | | | |  |  |
| Тема 3.2.1 Оформление личных документов при устройстве на работу | | Занятие № 17 | Комплекс документов при трудоустройстве: заявление, резюме, анкета | | | *2* |  |
| Тема 3.2.2 Требования к кадровой документации предприятия | | Занятие № 18 | Комплекс документов при трудоустройстве: трудовой договор, приказ о приеме на работу. | | | *2* |
|  | | Занятие № 19 | Составление резюме, анкеты, автобиографии | | | *2* |
| Тема 3.3  Самопрезентация – необходимое условие эффективного позиционирования на рынке труда | | **Студент должен уметь:**  **-** анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат;  - реализовывать процесс самоуправления профессиональной карьерой;  **Должен знать:**  - основы управления и самоуправления карьерными процессами. | | | | **10** |  |
| **Содержание учебного материала** | | | |  |  |
| Тема 3.3.1 Собеседование с работодателем | | Занятие  № 20 | | | Собеседование с работодателем. Виды. Правила проведения. Требования к собеседованию. | *2* |  |
| Тема 3.3.3 Основные навыки и психология саморазвития. | | Занятие  № 21 | | | Основные навыки саморазвития. | *2* |
| Тема 3.3.5 Основы тайм-менеджмента | | Занятие  № 22 | | | Основы тайм-менеджмента. | *2* |
| Тема 3.3.6 Профессиональный рост и переобучение | | Занятие  № 23 | | | Самостоятельная работа.Профессиональный рост и переобучение. | *1* |  |
|  | | Занятие  № 24 | | | Дифференцированный зачет | *2* |  |
|  | **Практические занятия** не предусмотрены | | | | |  |  |
| **Всего** | | | | | | **48/8** |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Планирвоание профессиональной карьеры», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

**Основные источники:**

1. Зайцева, Т. В. Управление персоналом: Учебник / Т.В. Зайцева, А.Т. Зуб. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0262-2. - Текст: электронный.
2. Волкогонова, О. Д. Управленческая психология: Учебник / О.Д. Волкогонова, А.Т. Зуб. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 352 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0158-8. - Текст: электронный.
3. Зайцева, Т. В. Управление персоналом: учебник / Т.В. Зайцева, А.Т. Зуб. — М: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Профессиональное образование).

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Зеер Э.Ф. Психология профессионального развития: учебное пособие. – М.: Академия, 2010;
2. Ильин Е.П. Дифференциальная психология профессиональной деятельности: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2009
3. Лернер П.С. Инженер третьего тысячелетия: учебное пособие. – М.: Академия,2015.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Уметь:**  - анализировать, планировать и оценивать процесс построения профессиональной карьеры и его результат.  - использовать психологические технологии для решения задач планирования карьеры  - реализовывать процесс самоуправления профессиональной карьерой | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |
| **Знать:**  - ключевые категории и понятия дисциплины;  - виды карьеры и алгоритмы планирования каждого вида;  - основы управления и самоуправления карьерными процессами | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.22**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.12 Энергосбережение и правовые вопросы

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)6

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 1](#_Toc166663477)4

[3.1. Материально-техническое обеспечение 14](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 14](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc166663480) 14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.12 Энергосбережение и правовые вопросы сформировать компетенции обучающегося в области энергосбережения. Знать и распознавать традиционные и альтернативные виды энергии

Учебная дисциплина «ОП.12 Энергосбережение и правовые вопросы» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 01** | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 07** | определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
|  |  | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |
|  |  | пути обеспечения ресурсосбережения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 46 | 12 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 6 | - |
| Всего | **54** | **12** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | | | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Введение в энергосбережение. Традиционные и альтернативные виды энергии** | | | | | | | | |
| **Цели, задачи и структура курса.** |  | **В результате изучения темы студент должен**  **знать:**  - цели и задачи изучения дисциплины  - историю развития дисциплины. | | | **2** | | **ОК01**  **ОК02**  **ОК07** | |
| **Содержание учебного материала:** | | |
| **Введение в проблему энергетического кризиса.** | Занятие №1 | Введение в проблему энергетического кризиса. | | | 2 | |  | |
| **Самостоятельная работа студентов:** | | | - | |  | |
| **Тема 1.1.**  **Актуальность энергосбережения. Энергосбережение как фактор,**  **компенсирующий некоторые негативные процессы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) страны.** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  - Цели и задачи изучения дисциплины  - Историю развития дисциплины.  - назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  Уметь  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | | **2** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.1.1**  **Актуальность энергосбережения.** | Занятие №2 | Актуальность энергосбережения. Энергосбережение как фактор,  компенсирующий некоторые негативные процессы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) страны. | | | 2 | |  | |
|  |  | **Самостоятельная работа студентов:** | | | - | |  | |
| **Тема 1.2.**  **Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии.** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  - оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | | **10** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.2.1**  **Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии.** | Занятие №3 | Государственная политика в области повышения эффективности использования различных видов энергии. | | | 2 | |  | |
| **Тема 1.2.2**  **Научные основы энергосбережения** | Занятие №4 | Научные основы энергосбережения | | | 2 | |  | |
| **Тема 1.2.3**  **Энергоснабжение и энергопотребление** | Занятие №5 | Энергоснабжение и энергопотребление | | | 2 | |  | |
| **Тема 1.2.4**  **Составление терминологического словаря в области энергосбережения».** | Занятие №6 | Составление терминологического словаря в области энергосбережения».. | | | 2 | |  | |
|  |  | **Практические занятия.** | | | **2** | |  | |
| Занятие №7 | **ПЗ №1 В форме практической подготовки.** Работа с нормативно- правовыми документами: анализ проблем по использованию энергоресурсов в отрасли (в рамках профессиональной деятельности). | | | 2 | |
|  | **Самостоятельная работа студентов:** | | | - | |
| **Тема 1.3.**  **Политика и законодательство РФ, в направлении использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), энергоэффективности энергосбережения** |  | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | **4** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | |
| **Тема 1.3.1**  **Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ.** | Занятие №8 | Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в РФ. Основные направления реализации энергосбережения. Энергетическая стратегия России до 2030 года. | | | 2 | |  | |
| **Тема 1.3.2**  **Основы государственного управления в сфере энергосбережения.** | Занятие №9 | Основы государственного управления в сфере энергосбережения. | | | 2 | |  | |
|  |  | **Самостоятельная работа студентов:** | | | - | |  | |
| **Тема 1.4.**  **Характеристика энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | | **8** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.4.1**  **Назначение и использование разных видов энергии.** | Занятие №10 | Назначение и использование разных видов энергии. | | | 2 | |  | |
| **Тема 1.4.2**  **Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях.** | Занятие №11 | Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях. | | | 2 | |  | |
| **Тема 1.4.3**  **Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов.** | Занятие №12 | Природопользование, рациональное использование природных ресурсов и проблемы использования ограниченных природных ресурсов. | | | 2 | |  | |
|  |  | **Практические занятия.** | | | **2** | |  | |
| Занятие №13 | **ПЗ №2. В форме практической подготовки.** Энергетическое обследование учреждения, предприятия, организации. | | | 2 | |
|  | **Самостоятельная работа студентов:** | | | - | |
| **Тема 1.5.**  **Не возобновляемые энергоресурсы** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | | **6** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.5.1**  **Виды не возобновляемых энергетических ресурсов** | Занятие №14 | Виды не возобновляемых энергетических ресурсов (уголь, нефть и газ, ядерное топливо). | | | **2** | |  | |
| **Тема 1.5.2**  **Виды не возобновляемых энергетических ресурсов** | Занятие №15 | Виды не возобновляемых энергетических ресурсов (уголь, нефть и газ, ядерное топливо). | | | **2** | |  | |
|  | |  | |
|  | **Практические занятия.** | | | **2** | |  | |
| Занятие №16 | **ПЗ №3. В форме практической подготовки.** Составление классификации не возобновляемых источников энергии | | | 2 | |
|  | **Самостоятельная работа студентов:** | | | - | |
| **Тема 1.6.**  **Возобновляемые источники энергии. Мировой опыт энергосбережения и энергоэффективности** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  - Достоинство трёхфазной электрической цепи, область её применения.  - Схемы соединения звездой и треугольником обмоток трёхфазных генераторов и приемников электрической энергии.  - Соотношение между фазными линейными напряжениями и токами.  - Назначение нейтрального (нулевого) провода.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | | **4** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.6.1**  **Мировой опыт энергосберегающей политики.** | Занятие №17 | Мировой опыт энергосберегающей политики. | | | 2 | |  | |
|  |  | **Практические занятия.** | | | **2** | |  | |
| Занятие №18 | **ПЗ №4 В форме практической подготовки.** Классификация возобновляемых источников энергии (ВИЭ). | | | 2 | |
|  | **Самостоятельная работа студентов:** | | | - | |
| **Тема 1.7.**  **Тарифная политика использования тепловой и электрической энергии. Нормирование энергопотребления** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | | **4** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.7.1**  **Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии.** | Занятие №19 | | | Основы тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии. | 2 | |  | |
|  |  | | | **Практическое занятие.** | **2** | |  | |
| Занятие №20,21 | | | ПЗ №5. **В форме практической подготовки.** Экономическое стимулирование энергосбережения. Нормирование энергопотребления. | 4 | |
|  | | | **Самостоятельная работа студентов:** | - | |
| **Тема 1.8.**  **Бытовое энергосбережение** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | | **4** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.8.1**  **Автоматизированные и бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла** | Занятие №22 | | | Автоматизированные и бытовые приборы регулирования, учета и контроля расхода тепла | 2 | |  | |
| **Тема 1.8.2**  **Энергосберегающие источники света, их характеристики.** | Занятие №23 | | | Энергосберегающие источники света, их характеристики. | 2 | |  | |
|  |  | | | **Самостоятельная работа студентов:** | - | |  | |
| **Тема 1.9.**  **Энергосбережение в зданиях и сооружениях** | В результате изучения темы студент должен  Знать:  -назначения, структуру и характеристики автоматизированных систем учета энергоресурсов и энергоносителей.  -правило учета тепловой энергии и теплоносителя.  -мероприятий по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  Уметь:  -оценку эффективности программ энергосбережения.  -выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. | | | | **4** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | |
| **Тема 1.9.1**  **Тепловые потери в зданиях и сооружениях и экономия электрической и тепловой энергии в зданиях и помещениях дополнительного образования.** | Занятие №24 | | **Самостоятельная работа:** Тепловые потери в зданиях и сооружениях. | | 1 | |  | |
|  | Занятие №25,26,27 | | Промежуточная аттестация. | | 6 | |  | |
| **Всего:** |  | | | | **54/12** | |  | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Энергосбережение и правовые вопросы», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106242-5. - Текст: электронный.

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106362-0. - Текст: электронный.

3. Комков, В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 204 с. + Доп. материалы.

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Информационный портал. Режим доступа: <http://www.electro-gid.ru/>.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Уметь:**  - выполнять энергоаудит в целях определения быстрого и эффективного снижения издержек на производстве, транспорт и распределение тепловой энергии при эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения  - оценку эффективности программ энергосбережения  - выполнять по модернизации теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.  - составлять и оформлять техническую документацию по разработке и внедрению энергосберегающих технологий процессы производства, транспорта и распределения тепловой энергии | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |
| **Знать:**  - ключевые категории и понятия дисциплины;  - виды карьеры и алгоритмы планирования каждого вида;  - основы управления и самоуправления карьерными процессами | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.23**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.13 Теплотехнические измерения

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)6

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 14](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 14](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc166663480) 14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.13 Теплотехничсекие измерения сформировать компетенции обучающегося в области теплотехнических измерений. Знать приборы, применяемые в теплоэнергетике.

Учебная дисциплина «ОП.13 Теплотехничсекие измерения» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 01** | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 07** | определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
|  |  | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |
|  |  | пути обеспечения ресурсосбережения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 47 | 8 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диффренцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **51** | **8** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Введение** | Занятие №1 | | Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие сведения об измерениях. Связь данной учебной дисциплины с другими дисциплинами. | | ***2*** | | 2 | |
| **Тема 1 Общие понятия об измерениях** | **Студент должен знать:**  - единицы измерения физических величин  - основные виды средств измерений  - эталоны единиц системы СИ  - технические характеристики средств измерения  - методику расчета и определения класса точности прибора  - причины возникновения погрешностей  **Студент должен уметь:**  - определять виды измерений  - пользоваться методами поверки и калибровки  - пользоваться методами измерений  - исключать возникновение систематических погрешностей  - оценивать случайные погрешности  - применять полученные навыки на практике | | | | ***8*** | | **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 07** | |
| **Содержание учебного материала:** | | | | **8** | |
| Тема 1.1 Понятия об измерениях и единицы измерений физических величин | Занятие №2 | | Определение понятия «измерение». Единицы физических величин. | | 2 | |  | |
| Тема 1.2 Методы измерений | Занятие №3 | | Прямой и косвенный методы. Методы непосредственной оценки и методы сравнения (дифференциальный, нулевой, замещения). | | 2 | |  | |
| Тема 1.3. Классификация измерительных приборов | Занятие №4 | | Классификация методов измерений и их краткая характеристика. | | 2 | |  | |
| Тема 1.4 Погрешности измерений | Занятие №5 | | Виды погрешностей. Причины возникновения погрешностей. | | 2 | |  | |
| **Тема 2 Измерение температуры** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - основные методы измерения температуры  **-** устройство и принцип действия основных средств измерения температуры  - точки технологического процесса, в которых необходим контроль, сигнализация и регулирование температуры (в соответствии с конкретной отраслью)  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  *-* пользоваться средствами измерения температуры | | | | ***10*** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | | **4** | |
| Тема 2.1 Методы измерения температуры и температурные шкалы | Занятие №6 | | Основные понятия, определения, единицы измерения температуры. Классификация, устройства принцип действия основных средств из­мерения температуры, технические характеристики, область применения. | | 2 | |  | |
| Тема 2.2 Приборы для измерения температуры | Занятие №7 | | Термометры расширения: жидкостные, стеклянные, механические (би­металлические, дилатометрические), манометрические. Электрические термометры: термопреобразователи сопротивления, тер­моэлектрические преобразователи (термопары). Вторичные приборы, рабо­тающие в комплекте с термопреобразователями сопротивления, логометры и автоматические мосты, их основные типы, применение. Вторичные при­боры, работающие в комплекте с термоэлектрическими преобразователями: милливольтметры и автоматические потенциометры, их основные типы, применение. Понятие о пирометрах излучения. | | 2 | |  | |
|  | **Лабораторные работы:** | | | | **6** | |  | |
| Занятие №8 | | **ЛР №1** **в форме практической подготовки** «Определение основных метрологических характеристик приборов измерения различных параметров». | | 2 | |
|  | Занятие №9 | | **ЛР №2** **в форме практической подготовки** «Изучение работы манометриче­ского термометра». | | 2 | |  | |
|  | Занятие №10 | | **ЛР №3 в форме практической подготовки** **«**Изучение работы логометра». | | 2 | |  | |
| **Тема 3 Измерение давления** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - основные методы измерения давления  - устройство и принцип действия основных средств измерения давления  - точки технологического процесса, в которых необходим контроль  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  *-* пользоваться средствами измерения давления | | | | ***6*** | |  | |
| **Содержание учебного материала:** | | | | **2** | |
| Тема 3.1 Приборы для измерения давления | Занятие №11 | | | Основные понятия, определения, единицы измерения давления. Методы измерения давления. Классификация, устройство, принцип действия основных средств измерения давления, технические характеристики, область применения. Жидкостные манометры. Деформационные манометры: пружинные, мембранные, сильфонные. Дифференциальные манометры. Вакуумметры, мановакуумметры, тяго- и напоромеры. | 2 | |  | |
|  | **Лабораторные работы:** | | | | **4** | |  | |
| Занятие №12 | | | **ЛР №4** **в форме практической подготовки** «Изучение работы технического деформационного манометра». | 2 | |
| Занятие №13 | | | Изучение работы ротаметра. | 2 | |
| **Тема 4 Средства измерения расхода и количества вещества** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - основные методы измерения расхода и количества вещества  - устройство и принцип действия основных средств измерения рас­хода и количества вещества  - точки технологического процесса, в которых необходим контроль, сигнализация и регулирование расхода и количества вещества (в соответствии с конкретной отраслью)  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - использовать средства измерения расхода и количества вещества | | | | ***6*** | |
| **Содержание учебного материала:** | | | | **4** | |
| Тема 4.1 Методы измерения расхода и количества вещества | Занятие №14 | | | Основные понятия, определения, единицы измерения расхода и количе­ства вещества. Классификация, устройство, принцип действия основных средств из­мерения расхода и количества вещества, технические характеристики и область применения. | 2 | |  | |
| Тема 4.2 Приборы для измерения расхода и количества вещества | Занятие №15 | | | Расходомеры переменного перепада давления. Стандартные сужающие устройства. Вторичные приборы, работающие в комплекте с расходомера­ми переменного перепада давления (дифманометры), технические характе­ристики, применение. Расходомеры постоянного перепада давления (ротаметры). Местные и дистанционные ротаметры. Технические характеристики, область приме­нения.  Общая характеристика и применение объемных тахометрических, элек­тромагнитных преобразователей расхода. Автоматические весоизмерительные устройства. Счетчики автоматиче­ского учета штучной продукции, общая характеристика, область применения. | 2 | |  | |
|  | **Лабораторные работы:** | | | | **2** | |  | |
| Занятие №16 | | | Измерение расхода воды ротаметром. | 2 | |
| **Тема 5 Средства измерения уровня** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - основные методы измерения уровня  - устройство и принцип действия основных средств измерения уровня  - точки технологического процесса, в которых необходим контроль, сигнализация и регулирование уровня (в соответствии с конкрет­ной отраслью)  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  *-* пользоваться средствами измерения уровня | | | | ***4*** | |
| **Содержание учебного материала:** | | | | **2** | |
| Тема 5.1 Приборы для измерения уровня | Занятие №17 | | Основные понятия, определения, единицы измерения уровня. Методы измерения уровня.  Классификация, устройство, принцип действия основных средств измерения уровня, технические характеристики, область применения. Визуальные уровнемеры. Мерные стекла проходящего и отраженного света. Уровнемеры и сигнализаторы уровня жидких сред: поплавковые, буй­ковые, гидростатические, пьезометрические. Электрические: емкостные и кондуктометрические уровнемеры и сигнализаторы уровня. Уровнемеры и сигнализаторы уровня для сыпучих веществ: весовые, мембранные. Понятие о радиационных, ультразвуковых и других бесконтактных ме­тодах и средствах измерения уровня. | | 2 | |  | |
|  | **Лабораторные работы:** | | | | **2** | |  | |
| Занятие №18 | | Изучение работы поплавкового реле и сигнализатора уровня. | | 2 | |
| **Тема 6 Средства измерения свойств и химического состава** | **Студент должен знать:**  - основные методы измерения химического состава и свойств вещества  - устройство и принцип действия основных средств измерения химического состава и свойств вещества  - точки технологического процесса, в которых необходим контроль, сигнализация и регулирование химического состава и свойств вещества (в соответствии с конкретной отраслью)  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - пользоваться средствами измерения химического состава и свойств вещества | | | | ***10*** | |
| **Содержание учебного материала:** | | | | **10** | |
| Тема 6.1 Основные методы измерения состава и свойств веществ | Занятие №19 | | | Основные понятия, определения, единицы измерения химического со­става и свойств вещества. Классификация, устройство, принцип действия основных средств из­мерения химического состава и свойств вещества, технические характеристики и область применения. Методы измерения влажности воздуха, газов, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Физико-химические основы метода измерения рН растворов. Методы измерения концентрации веществ в растворе. Методы измерения вязкости жидкости. Методы измерения плотности жидких веществ. | 2 | |  | |
| Тема 6.2 Контроль состава дымовых газов | Занятие №20 | | | Состав дымовых газов. Количественный анализ дымовых газов. Приборы для проведения анализа дымовых газов. | 2 | |  | |
| Тема 6.3 Газоанализаторы | Занятие №21 | | | Классификация газоанализаторов. Устройство и принцип работы газоанализаторов. | 2 | |  | |
|  | Занятие №22 | | | Работа термомагнитного автоматического газоанализатора на О2. | 2 | |  | |
| Занятие №23 | | | Изучение прибора для определения рН-числа. | 2 | |
| **Тема 7 Измерение качества воды и пара** | **Студент должен знать:**  - основные методы измерения качества воды и пара  - устройство и принцип действия основных средств измерения качества воды и пара  - контроль, сигнализация и регулирование измерения качества воды и пара  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - пользоваться средствами измерения качества воды и пара | | | | ***5*** | |
| **Содержание учебного материала:** | | | | **5** | |
| Тема 7.1 Методы контроля качества воды и пара | Занятие №24 | | | Основные понятия, определения, единицы измерения контроля качества воды и пара. Классификация, устройство, принцип действия основных средств из­мерения контроля качества воды и пара, технические характеристики и область применения. | 2 | |  | |
|  | Занятие №25 | | | Исследование работы автоматического промышленного кислородомера. | 1 | |  | |
|  | Занятие №26 | | | **Промежуточная аттестация студентов в форме дифференцированного зачета** | **2** | |
| **Всего** | | | | | **51/8** | |  | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Теплотехнические измерения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Г.Г. Раннев, А.П. Тарасенко «Методы и средства измерений» - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2020. - 332 с.

2. Д.Ф. Тартаковский, А.С. Ястребов «Метрология, стандартизация и технические средства измерений» - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2019. - 213 с.

3. С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А. Н. Толстов «Контрольно-измерительные приборы и инструменты» - М.: Академия, 2021. - 464 с.

4. М.Н. Молдабаева «Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики»: учебное пособие / М.Н. Молдабаева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с.

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. В.Ю. Шишмарев «Измерительная техника» - М: Москва «Академия», 2010 - 287с.

2. Х. Харт «Введение в измерительную технику» - М: Изд. «Мир», 2008 - 389с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Уметь:**  - определять виды измерений  - применять полученные навыки на практике  - классифицировать средства измерений  - распознавать эталоны единиц системы СИ  - пользоваться методами поверки и калибровки  - пользоваться методами измерений  - разбираться в основных терминах и определениях  - исключать возникновение систематических погрешностей  - оценивать случайные погрешности  - выбирать метод автоматизации измерений в зависимости от условий  - классифицировать виды теплотехнических измерений  - распознавать эталоны единиц системы СИ  - пользоваться методами поверки и калибровки  - пользоваться методами измерений  - разбираться в основных терминах и определениях  - исключать возникновение систематических погрешностей  - оценивать случайные погрешности  - выбирать метод автоматизации измерений в зависимости от условий  - классифицировать виды теплотехнических измерений  - пользоваться измерительными преобразователями и схемами дистанционной передачи  - классифицировать приборы для измерения температуры и давления  - классифицировать приборы для измерения количества и уровня жидкости и сыпучих тел  - классифицировать приборы для измерения состава газов, воды, пара  - пользоваться приборами теплотехнического контроля  - пользоваться схемами теплотехнического контроля | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |
| **Знать:**  - единицы измерения физических величин  - основные виды средств измерений  - эталоны единиц системы СИ  - методы поверки и калибровки  - методы измерений  - основные термины и определения метрологических показателей средств измерения  - причины возникновения и способы исключения систематических погрешностей  - оценку случайных погрешностей  - погрешности средств измерений  - методы автоматизации измерения  - основные сведения о теплотехнических измерениях  - измерительные преобразователи и схемы дистанционной передачи  - классификацию приборов для измерения температуры и давления  - классификацию приборов для измерения количества и уровня жидкости и сыпучих тел  - классификацию приборов для измерения состава газов, воды, пара  - принцип действия и устройство приборов теплотехнического контроля  (параметры, основные понятия)  - схемы теплотехнического контроля | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.24**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.14 Основы финансовой грамотности

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)6

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 11](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 11](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc166663480) 11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.14 Основы финансовой грамотности сформировать компетенции обучающегося в области финансов. Научиться управлять личными финансами и банковскими счетами.

Учебная дисциплина «ОП.14 Основы финансовой грамотности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ОК 01** | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 07** | определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
|  |  | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |
|  |  | пути обеспечения ресурсосбережения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 44 | 8 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диффренцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **48** | **8** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1.** | **Банковская система** | | | | **14** |  |
| **Тема 1.1.**  **Управление личными финансами и банковская система** | Студент должен уметь:  - формировать финансовые цели и составлять личный финансовый план, планировать сбережения и инвестирование;  - выбирать инструменты накопления и инвестирования, исходя из степени риска и возможности его минимизации;  - оценивать будущие денежные потоки по вкладам, кредитам, иным финансовым инструментам;  - рассчитывать стоимость использования банковских, страховых и инвестиционных продуктов;  Должен знать:  - принципы финансового планирования, включая планирование накоплений, инвестирования и управления личными финансами в течение жизненного цикла человека с целью повышения его благосостояния;  - основные финансовые инструменты накопления, инвестирования, кредитные продукты банков, их особенности, сопутствующие риски и способы управления ими;  - структуру и механизмы регулирования финансового рынка;  - правила защиты от махинаций на финансовом рынке | | | | **14** | **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 07** |
|  | **Содержание учебного материала** | | | |  |  |
|  | Занятие №1 | Банковская система и её составные части. Виды банков. | | ***2*** | |  |
| Занятие №2 | Управление личными финансами и выбор банка. Услуги, предоставляемые банком. | | ***2*** | |
| Занятие №3 | Виды банковских вкладов. Банковские депозиты. Проценты по вкладам. | | ***2*** | |  |
| Занятие №4 | Понятие банковского кредита. Виды кредитов и их особенности. Процедура оформления кредита. Проценты по кредиту. | | ***2*** | |  |
| Занятие №5 | Покупка драгоценных металлов в банке. Понятие металлического счета и его особенности. Условия открытия металлического счета. | | ***2*** | |  |
| Занятие №6 | Банковские карты: виды, возможности. Онлайн-банки. Плюсы и минусы банковских карт. Безопасность банковских карт. | | ***2*** | |  |
| Занятие №7 | **ПЗ № 1:** Расчёт простых и сложных процентных ставок, аннуитетных | | *2* | |  |
| **Раздел 2** | **Фондовый рынок** | | | ***8*** | |  |
| Тема 2.1  Фондовый рынок и рост личных доходов | **Студент должен уметь:**  - формировать финансовые цели и составлять личный финансовый план, планировать сбережения и инвестирование;  - выбирать инструменты накопления и инвестирования, исходя из степени риска и возможности его минимизации;  - оценивать будущие денежные потоки по вкладам, кредитам, иным финансовым инструментам;  - рассчитывать стоимость использования банковских, страховых и инвестиционных продуктов;  - рассчитывать доход от инвестирования с учётом налогов и налоговых вычетов и сравнивать с инфляцией;  **Должен знать:**  - принципы финансового планирования, включая планирование накоплений, инвестирования и управления личными финансами в течение жизненного цикла человека с целью повышения его благосостояния;  - основные финансовые инструменты накопления, инвестирования, кредитные продукты банков, их особенности, сопутствующие риски и способы управления ими;  - структуру и механизмы регулирования финансового рынка;  - правила защиты от махинаций на финансовом рынке  **Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5.** | | | **8** | |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | |  | |  |
| Занятие №8 | Понятие инвестиций и инвестирования. Ценные бумаги и их виды. Стратегии инвестирования. Инвестиции в реальные финансовые активы. | | ***2*** | |  |
| Занятие №9 | Принципы управления рисками на финансовом рынке. Управление инвестиционным портфелем. | | ***2*** | |  |
| Занятие №10 | Оценка эффективности инвестирования по критериям доходности, надёжности, ликвидности. | | ***2*** | |  |
| Занятие №11 | Организационные формы инвестирования и паевые инвестиционные фонды. Работа с финансовыми посредниками. | | ***2*** | |  |
| **Практическое занятие не предусмотрено** | | |  | |  |
| **Раздел 3.** | **Налоговая система** | | | ***6*** | |  |
| Тема 3.1  Налогообложение граждан | **Студент должен уметь:**  - рассчитывать доход от инвестирования с учётом налогов и налоговых вычетов и сравнивать с инфляцией;  **Должен знать:**  - основные налоги, уплачиваемые гражданами; понятие налоговой декларации и налоговые вычеты;  **Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5.** | | | **6** | |  |
|  | **Содержание учебного материала** | | | | |  |
| Занятие №12 | Налоговая система и её значение для экономики страны. Виды налогов, уплачиваемые физическими лицами в России | | ***2*** | |  |
| Занятие №13 | Подача налоговой декларации. Налоговый вычет | | ***2*** | |
|  | Занятие №14 | **ПЗ**  **№ 2:** Заполнение налоговой декларации на получение налогового вычета | | *2* | |  |
| **Раздел 4.** | **Страхование и пенсионное обеспечение** | | | ***10*** | |  |
| Тема 4.1 Страхование физических лиц | **Студент должен уметь:**  - рассчитывать стоимость использования банковских, страховых и инвестиционных продуктов;  **Должен знать:**  - принципы страхования и возможности защиты активов; | | | **4** | |  |
| **Содержание учебного материала** | | |  | |  |
| Занятие №15 | | Страховой рынок России. Основные принципы страхования. Классификация видов страхования физических лиц | ***2*** | |  |
| Занятие №16 | | Страхование имущества. Личное страхование жизни и здоровья. Автосрахование. | ***2*** | |
| **Практические занятия** не предусмотрены | | | *-* | |  |
| Тема 4.2  Пенсионное обеспечение | **Студент должен уметь:**  - формировать финансовые цели и составлять личный финансовый план, планировать сбережения и инвестирование;  - выбирать инструменты накопления и инвестирования, исходя из степени риска и возможности его минимизации;  - оценивать будущие денежные потоки по вкладам, кредитам, иным финансовым инструментам;  - рассчитывать стоимость использования банковских, страховых и инвестиционных продуктов;  **Должен знать:**  - механизмы функционирования пенсионной системы России и возможности формирования будущей пенсии. | | | **6** | |  |
|  |
| **Содержание учебного материала** | | |  | |  |
| Занятие №17 | Государственная пенсионная система. Пенсионная реформа России. Формирование личных пенсионных накоплений. | | ***2*** | |  |
| Занятие №18 | Пенсионные фонды. Виды, значение. Критерии выбора | | ***2*** | |
| Занятие №19 | **ПЗ № 3:** Выбор негосударственного пенсионного фонда | | ***2*** | |  |
| **Раздел 5.** | **Предпринимательская деятельность** | | | ***10*** | |  |
| Тема 5.1  Процесс создания собственного бизнеса | **Студент должен уметь:**  - составлять бизнес-план  **Должен знать:**  - этапы формирования собственного бизнеса. | | | **6** | |  |
| **Содержание учебного материала** | | |  | |  |
| Занятие №20 | Понятие предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы малого и среднего бизнеса. Индивидуальное предпринимательство. Организационные процедуры открытия собственного дела. | | ***2*** | |  |
| Занятие №21 | Понятие бизнес-идеи. Бизнес- план: его структурные элементы. Значение бизнес-плана. Этапы создания. | | ***2*** | |
|  | Занятие №22 | **В форме практической подготовки ПЗ № 4:** Оформление документов при регистрации индивидуального предпринимателя | | ***2*** | |  |
| **Раздел 6.** | **Семейный бюджет и личный финансовый план** | | | ***8*** | |  |
| Тема 6.1. Управление личными и семейными финансами | **Студент должен уметь:**  - формировать финансовые цели и составлять личный финансовый план, планировать сбережения и инвестирование;  - выбирать инструменты накопления и инвестирования, исходя из степени риска и возможности его минимизации;  - оценивать будущие денежные потоки по вкладам, кредитам, иным финансовым инструментам;  - рассчитывать стоимость использования банковских, страховых и инвестиционных продуктов;  **Должен знать:**  - принципы финансового планирования, включая планирование накоплений, инвестирования и управления личными финансами в течение жизненного цикла человека с целью повышения его благосостояния;  - основные финансовые инструменты накопления, инвестирования, кредитные продукты банков, их особенности, сопутствующие риски и способы управления ими;  - правила защиты от махинаций на финансовом рынке**.** | | | *8* | |  |
| **Содержание учебного материала** | | |  | |  |
| Занятие №23 | **Самостоятельная работа студентов:**  Основы финансового планирования. Формулирование финансовых целей. Личный финансовый план и контроль его выполнения. | | *2* | |  |
| Занятие №24 | **Промежуточная аттестация студентов в форме дифференцированного зачета.** | | *2* | |  |
|  |  | | | **48/8** | |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Основы финансовой грамотности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Жданова А.О. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО / А.О. Жданова. – М.: ВАКО, 2020.- 400с.

2. Основы финансовой грамотности: учебное пособие / под общ. ред. В.А. Кальней. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 248 с. — (Среднее профессиональное образование).

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Богдашевский А. Основы финансовой грамотности: краткий курс. – М.: Альпина Паблишер,2018. – 304 с.
2. Чумаченко В.В. Основы финансовой грамотности: учебное пособие для общеобразовательных организаций / В.В. Чумаченко, А.П. Горяев. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2017. – 217с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Уметь:**  - формировать финансовые цели и составлять личный финансовый план, планировать сбережения и инвестирование;  - выбирать инструменты накопления и инвестирования, исходя из степени риска и возможности его минимизации;  - оценивать будущие денежные потоки по вкладам, кредитам, иным финансовым инструментам;  - рассчитывать стоимость использования банковских, страховых и инвестиционных продуктов;  - рассчитывать доход от инвестирования с учётом налогов и налоговых вычетов и сравнивать с инфляцией;  - составлять бизнес-план | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |
| **Знать:**  - принципы финансового планирования, включая планирование накоплений, инвестирования и управления личными финансами в течение жизненного цикла человека с целью повышения его благосостояния;  - основные финансовые инструменты накопления, инвестирования, кредитные продукты банков, их особенности, сопутствующие риски и способы управления ими;  - структуру и механизмы регулирования финансового рынка;  - механизмы функционирования пенсионной системы России и возможности формирования будущей пенсии;  - принципы страхования и возможности защиты активов;  - основные налоги, уплачиваемые гражданами; понятие налоговой декларации и налоговые вычеты;  - этапы формирования собственного бизнеса;  - правила защиты от махинаций на финансовом рынке | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.25**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.15 Цифровая экономика

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)6

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc166663480) 8

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.14 Цифровая экономика сформировать компетенции обучающегося в области цифровой экономики. Понимания новых закономерностей развития  
современной цифровой экономики, предпосылок создания в России благоприятных  
организационных и нормативно-правовых условий для эффективного развития  
институтов цифровой экономики при участии государства, национального бизнессообщества и гражданского общества и обеспечения быстрого роста национальной  
экономки за счет качественного изменения структуры и системы управления  
национальными экономическими активами, достижения эффекта «российского  
экономического чуда» в условиях формирования глобальной цифровой экосистемы.

Учебная дисциплина «ОП.14 Цифровая экономика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** | выбирать основное и вспомогательное оборудование | устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения |
| **ОК 01** | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 07** | определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
|  |  | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |
|  |  | пути обеспечения ресурсосбережения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 66 | 14 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диффренцированного зачета* | 2 | - |
| Всего | **70** | **14** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  Условия возникновения и сущность цифровой экономики. Технологические основы цифровой экономики. Цифровая трансформация. | | **10** | **ПК 1.1**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 07** |
| **Раздел 2.**  Организационные основы и структура цифровой экономики. Влияние цифровой трансформации на экономику. Изменения на рынках ресурсов и конкуренция. Цифровая безопасность. | | **20** |  |
| **Раздел 3.**  Роль больших данных (big data) в принятии решений в экономике и финансах. Обзор подходов к анализу больших данных в экономике и финансах и ограничения их применимости. | | **20** |  |
| **Раздел 4.**  Институциональные основы цифровой экономики. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике. Критерии оценки уровня развития цифровой экономики. | | **18** |  |
| **Промежуточая аттестация** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **70/14** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Цифровая экономика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Городнова, А. А. Развитие информационного общества : учебник и  
   практикум для академического бакалавриата / А. А. Городнова. — М. :  
   Издательство Юрайт, 2017. — 243 с. — (Серия : Бакалавр. Академический  
   курс). — URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/CA2A2AC6-0C7D-4DE1-  
   80B6-6F014E1C1C8D#page/1
2. Нетёсова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике :  
   учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. :  
   Издательство Юрайт, 2017. — 146 с. — (Серия : Университеты России). —  
   URL: https://www.biblio-online.ru/viewer/252563FB-FE6B-4038-9FE7-  
   AB5FEC2B6711#page/1
3. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]:  
   учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая  
   корпорация «Дашков и К°», 2017. - 395 с. : ил. - URL:  
   http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454036

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Олейник, Антон Николаевич. Институциональная экономика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим и управленческим специальностям / А. Н. Олейник. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 415 с. - (Высшее образование.  
   Бакалавриат).  
   2. Малое предпринимательство : организация, управление, экономика [Текст] :  
   учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности  
   "Менеджмент организации" / под ред. В. Я. Горфинкеля. - Москва : Вузовский  
   учебник : ИНФРА-М, 2015. - 348 с.  
   3. Национальная экономика [Текст] : учебник / под ред. Р. М. Нуреева Федеральное  
   агентство по образованию ГОУ ВПО "Рос. эконом. акад. им. Г. В. Плеханова". -  
   Москва : ИНФРА-М, 2014. - 654 с.  
   4. Рыков, Владимир Васильевич. Основы теории массового  
   обслуживания.Основной курс : марковские модели, методы марковизации  
   [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям  
   подготовки "Прикладная математика и информатика", "Фундаментальная  
   информатика и информационные технологии", "Математика и компьютерные  
   науки" (квалификация (степень) "бакалавр") / В. В. Рыков, Д. В. Козырев. -  
   Москва : ИНФРА-М, 2016. - 223 с.  
   5. Соколов, Григорий Андреевич. Основы теории массового обслуживания для  
   экономистов [Текст] : учебник для студентов, обучающихся по направлению  
   подготовки бакалавров, "Экономика" / Г. А. Соколов. - Москва : ИНФРА-М,  
   2015. - 127 с.  
   6. Балдин, Константин Васильевич. Информационные системы в  
   24  
   экономике [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по  
   специальностям "Прикладная информатика (по областям)" и другим  
   междисциплинарным специальностям / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. - 7-е изд. -  
   Москва : Дашков и К°, 2015. - 394 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Уметь:**  - работать с информацией в глобальных компьютерных сетях | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |
| **Знать:**  -основные приемы и методы создания программных компонентов информационных систем | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.26**

**к ОПОП-П по специальности   
13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**

# Рабочая программа дисциплины

# ОП.16 Теплообменные процессы и установки

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc166663473)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc166663474)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины ............................................................................. 4

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc166663475)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc166663476)

[2.2. Содержание дисциплины.................................................................................................................](#_Toc156825293)6

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc166663477)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 13](#_Toc166663478)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 13](#_Toc166663479)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc166663480) 14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.15 Теплообменные процессы и установки сформировать компетенции обучающегося в области теплообменных процессов и установок. Научиться выполнять расчеты и подбор теплообменных установок.

Учебная дисциплина «ОП.15 Теплообменные процессы и установки» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехничсекое оборудование».

**1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| **ПК 1.1** | выбирать основное и вспомогательное оборудование | устройство, принцип действия и характеристики основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения |
| **ОК 01** | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 02** | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информации |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| **ОК 07** | определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности*,* осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
|  |  | основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности |
|  |  | пути обеспечения ресурсосбережения |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

-

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 52 | 8 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 6 | - |
| Всего | **60** | **8** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Тема 1. Рекуперативные теплообменные аппараты непрерывного действия** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство, принцип действия рекуперативных теплообменных аппаратов непрерывного действия и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать вид теплообменного аппарата в зависимости от заданных условий теплообмена, изображать схемы теплообменных аппаратов | | **4** | ПК 1.1  ОК 01  ОК 02  ОК 07 |
| Тема 1.1. Кожухотрубные, секционные, пластинчатые, ребристые теплообменные аппараты | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №1 | Классификация теплообменных аппаратов. Кожухотрубные, секционные, пластинчатые, ребристые теплообменные аппараты. Назначение. Устройство. Принцип работы. Достоинства. Недостатки. Применение. Технические требования к устройству теплообменных аппаратов. Правила эксплуатации теплообменных аппаратов. Изучение инструкции и правил к теплообменным аппаратам. | 2 |  |
|  | **Практические занятия:** | | **2** |  |
| Занятие №2 | **ПЗ №1** Изучение конструкции теплообменных аппаратов непрерывного действия. | 2 |  |
| **Тема 2. Рекуперативные теплообменные аппараты периодического действия** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство рекуперативных теплообменных аппаратов периодического действия и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать теплообменные аппараты в зависимости от заданных условий теплообмена | | **6** |  |
| Тема 2.1. Рекуперативные теплообменные аппараты периодического действия | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №3 | Рекуперативные теплообменные аппараты периодического действия. Назначение. Устройство. Принцип работы. Достоинства. Недостатки. Применение. | 2 |  |
|  | **Практические занятия:** | | **4** |  |
| Занятие №4 | **ПЗ №2** Расчет и выбор пароводяного теплообменного аппарата. | 2 |  |
| Занятие №5 | **ПЗ №3** Расчет и выбор водоводяного теплообменного аппарата. | 2 |  |
| **Тема 3. Регенеративные теплообменные аппараты** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство регенеративных теплообменных аппаратов периодического и непрерывного действия и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать теплообменные аппараты в зависимости от заданных условий теплообмена | | **2** |  |
| Тема 3.1. Регенеративные теплообменные аппараты | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №6 | Регенеративные теплообменные аппараты. Назначение. Устройство. Принцип работы. Достоинства. Недостатки. Применение. | 2 |  |
| **Тема 4. Теплообменные аппараты со смешиванием теплоносителей** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство теплообменных аппаратов со смешиванием теплоносителей и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать теплообменные аппараты со смешиванием теплоносителей в зависимости от заданных условий теплообмена | | **2** |  |
| Тема 4.1. Теплообменные аппараты со смешиванием теплоносителей | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №7 | Конструкции теплообменных аппаратов со смешиванием теплоносителей. Порядок испытания аппарата со смешиванием теплоносителей. Результаты испытания. Назначение испытания. | 2 |  |
| **Тема 5. Теплообменные аппараты специального назначения** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство теплообменных аппаратов специального  - назначения и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать теплообменные аппараты специального назначения | | **2** |  |
| Тема 5.1. Теплообменные аппараты специального назначения | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №8 | Конструкции, принцип действия теплообменных аппаратов специального назначения. Пуск тепловых установок с автоматическим управлением при помощи пульта автоматического управления в порядке, установленном инструкцией по эксплуатации котлоагрегата. | 2 |  |
| **Тема 6. Выпарные установки** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство выпарных установок и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать выпарные установки | | **2** |  |
| Тема 6.1. Выпарные установки | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №9 | Выпарные установки. Классификация. Назначение. Устройство. Принцип работы. Достоинства. Недостатки. Применение. Многокорпусные выпарные установки. Конструктивный расчет. Технические требования. Эксплуатация выпарных установок. Тепловой расчет. | 2 |  |
| **Тема 7. Ректификационные и дистилляционные установки** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство ректификационных и дистилляционных установок и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать ректификационные и дистилляционные установок | | **2** |  |
| Тема 7.1. Ректификационные и дистилляционные установки | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №10 | Дистилляционные установки, устройство и принцип работы. Ректификационные установки, устройство и принцип работы. Технические требования. Эксплуатация дистилляционных и ректификационных и установок. | 2 |  |
| **Тема 8. Теплообменные аппараты с химическими превращениями** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство теплообменных аппаратов с химическими превращениями и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать теплообменные аппараты с химическими превращениями | | **2** |  |
| Тема 8.1. Абсорберы. Адсорберы | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №11 | Назначение. Устройство. Принцип работы. Достоинства. Недостатки. Применение. Технические требования. Эксплуатация теплообменных аппаратов с химическими превращениями. | 2 |  |
| **Тема 9. Процессы сушки Их расчет** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - основы процесса сушки, параметры, виды сушки  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - рассчитывать тепловой и материальный баланс сушки | | **4** |  |
| Тема 9.1. Процесс сушки. Сушильные установки | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №12 | Основы теории сушки. Кинетика сушки. Тепловой и материальный баланс процесса сушки. Назначение. Устройство. Принцип работы. Достоинства. Недостатки. Применение. Конвективные сушилки. Контактные. Инфракрасные. Технические требования. Эксплуатация сушильных установок. | 2 |  |
|  | **Практические занятия:** | | **2** |  |
| Занятие №13 | **ПЗ №4** Расчет и построение процесса сушки в h-d диаграмме. | 2 |  |
| **Тема 10. Отвод конденсата из теплопотребляющих аппаратов** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство конденсатоотводчиков и область их применения  - назначение, виды, устройство схем сбора и возврата конденсата и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать установки для отвода конденсата  - выбирать способы и схемы сбора и возврата конденсата | | **2** |  |
| Тема 10.1. Конденсатоотводчики | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №14 | Устройства для отвода конденсата. Конденсатоотводчики.  Способы и схемы сбора и возврата конденсата. Технические требования. Эксплуатация систем сбора и возврата конденсата. | 2 |  |
| **Тема 11. Термодинамические основы трансформации теплоты**  **Трансформаторы теплоты**  **Холодильные установки** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство трансформаторов тепла, холодильных установок и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать трансформаторы тепла и холодильные установки | | **2** |  |
| Тема 11.1. Термодинамические основы трансформации теплоты и холода | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №15 | Трансформаторы теплоты. Теплонасосные, холодильные, абсорбционные установки. Технические требования. Эксплуатация теплонасосных установок. | 2 |  |
| **Тема 12. Управление теплоиспользующими установками** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение, виды, устройство теплоиспользующих установок и область их применения  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выбирать теплоиспользующие установки | | **6** |  |
| Тема 12.1. Управление режимом работы теплоиспользующих установок | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №16,17,18 | Управление режимом работы теплоиспользующих установок. Управление оборудованием. Предупреждение и ликвидация технологических нарушений. Правила установки средств измерений. Назначение средств измерений. | 6 |  |
| **Тема 13. Паровые и газовые турбины** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - назначение основных элементов паровых турбин  - виды сопловых аппаратов, их устройство  - принципы активного и реактивного действия пара  - потери энергии в турбинах; виды коэффициентов полезного действия (КПД) паровых турбин и их определения  - классификацию турбин, их маркировку  - особенности устройства многоступенчатых турбин со ступенями скорости и ступенями давления, комбинированных турбин и их применение  - устройство систем регулирования паровых турбин, их применение  - типы регуляторов, принцип их действия и применение  - назначение систем защиты паровых турбин, их устройство  - назначение конденсационной установки и масляной системы, их схемы и принцип действия; устройство конденсаторов  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - строить графики изменения давления и скорости пара в турбинах с активным и реактивным действием пара; строить процессы расширения пара в турбинах в Һ-s диаграмме с учётом потерь энергии  - разрабатывать тепловые схемы для различных турбин  - строить процесс расширения пара многоступенчатых турбин с учётом регулирования отборов пара  - читать и выполнять схемы регуляторов и автомата безопасности паровых турбин  - читать и выполнять схемы конденсационной установки и масляной системы, определять расход воды для работы конденсатора | | **10** |  |
| Тема 13.1. Паровые турбины | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
|  | Занятие №17 | Устройство и принцип работы паровой и газовой турбины. Классификация турбин. Изображение процессов расширения пара в h- s. Классификация турбин. | 2 |  |
|  | Занятие №18 | Одноступенчатые и многоступенчатые турбины. Конструкция современных турбин. Основные детали турбин, их назначение. | 2 |  |
|  | Занятие №19 | Классификация систем регулирования. Регуляторы прямого и непрямого действия. Синхронизаторы. | 2 |  |
|  | Занятие №20 | Автомат безопасности. Расход пара на турбины Схемы конденсационных установок и масленых системы. | 2 |  |
|  | Занятие №21 | Устройство конденсаторов, пароэжекторных установок, насосов. | 2 |  |
| **Тема 14. Тепловые электрические станции** | **В результате изучения темы студент должен знать:**  - классификацию тепловых электрических станций (ТЭС) по виду вырабатываемой энергии  - виды нагрузок ТЭС  - графики нагрузок  - структуру мощностей ТЭС  - факторы, определяющие экономичность работы ТЭС, их практическое значение  - виды тепловых схем ТЭС, их назначение и порядок построения  - виды и назначение вспомогательного оборудования ТЭС, перспективы развития ТЭС  **В результате изучения темы студент должен уметь:**  - выполнять анализ графиков нагрузок ТЭС  - выполнять анализ эффективности влияния отдельных факторов на экономичность ТЭС  - составлять и рассчитывать принципиальную тепловую схему ТЭС  - выбирать основное оборудование станции  - производить выбор вспомогательного оборудования ТЭС по результатам расчёта тепловой схемы | | **10** |  |
| Тема 14.1. Тепловые электрические станции | **Содержание учебного материала:** | |  |  |
| Занятие №22 | Назначение ТЭС. Основное и вспомогательное оборудование ТЭС. | 10 |  |
|  | Занятие №23 | Классификация станций. Электрическая и тепловая нагрузки станций. Графики нагрузок. |  |  |
|  | Занятие №24 | Значение тепловой экономичности для ТЭС. Методы повышения тепловой экономичности. Факторы, влияющие на тепловую экономичность. |  |  |
|  | Занятие №25 | Структура установленной мощности ТЭС. Порядок построения различных схем ТЭС. Тепловые турбины ТЭЦ. |  |  |
|  | Занятие №26 | Внедрение инновации для развития ТЭС. |  |  |
|  | Занятие №27 | **Самостоятельная работа:**  Факторы, влияющие на экономичность работы ТЭС. | 2 |  |
|  | Занятие №28,29,30 | **Промежуточная аттестация.** | **6** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Кабинет «Теплообменные процессы и установки», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 13.02.02*.* Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение:**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева [Общая энергетика: энергетическое оборудование. в 2 ч. часть 1, 2-е изд., испр. и доп. Справочник для академического бакалавриата](https://biblio-online.ru/book/obschaya-energetika-energeticheskoe-oborudovanie-v-2-ch-chast-2-438291) ; Научная школа: [Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» (г. Москва).](https://biblio-online.ru/adv-search/get?scientific_school=9000F16B-115C-4C0F-8A09-30EB7FC3C19D) Год: 2021 г. / Гриф УМО ВО.
2. Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева [Общая энергетика: энергетическое оборудование. в 2 ч. часть 2, 2-е изд., испр. и доп. Справочник для академического бакалавриата](https://biblio-online.ru/book/obschaya-energetika-energeticheskoe-oborudovanie-v-2-ch-chast-2-438291) ; Научная школа: [Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» (г. Москва).](https://biblio-online.ru/adv-search/get?scientific_school=9000F16B-115C-4C0F-8A09-30EB7FC3C19D) Год: 2019 г. / Гриф УМО ВО. под науч. ред. Б.В. Берга, [Общая энергетика: развитие топочных технологий в 2 ч. часть 1. Учебное пособие.](https://biblio-online.ru/book/obschaya-energetika-razvitie-topochnyh-tehnologiy-v-2-ch-chast-1-438581)
3. Е.Я. Соколов, Теплофикация и тепловые сети; М., Энергоиздат, 2021 г., -472.
4. О.Н. Брюханов Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. - Москва: ИНФРА-М, 2023 г.. - 256 с.
5. О.Н. Брюханов Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. - Москва: ИНФРА-М, 2020 г. - 392 с. - (Среднее профессиональное образование).

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Б.Н. Голубков Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий - М., Энергия, 2022 г.
2. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Cправочник. Изд.4 Ид: Лань.,2021 г., - 432 с.
3. М.В. Смирнова Теплоснабжение: учебное пособие для СПО: Ид: Лань., 2022 г., 320 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Уметь:**  - безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;  - техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;  - автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;  - тепловой и аэродинамический расчёт котельных агрегатов;  - гидравлический и механический расчёт газопроводов и тепловых сетей;  - тепловой расчет тепловых сетей;  - расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения;  - выбор по данным расчёта тепловых схем основного и вспомогательного оборудования | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |
| **Знать:**  устройство, принцип действия и характеристики:  - основного и вспомогательного теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;  - гидравлических машин и тепловых двигателей;  - систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования систем тепло- и топливоснабжения;  - приборов и устройств для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии;  - методы подготовки воды для теплоэнергетического оборудования котельных и тепловых сетей, сточных вод;  - основные положения Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;  - основные положения «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»  правила ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей;  - требования нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения;  - основные направления развития энергосберегающих технологий, повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии | **«зачтено»**  выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»**  выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. | Собеседование;  опрос студента;  выполнение практических работ;  зачет. |