

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.07.2026 14:41:00
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.20
к ОП СПО по специальности
13.02.02 Теплоснабжение и
теплотехническое оборудование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>4</u>
Семестр	<u>7</u>

Учебная дисциплина ОП.11 Искусственный интеллект в теплоэнергетике введена за счет часов вариативной части образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 8 от 24.03.2026 г.
Председатель ЦК
Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ
Зав. отделением МиПН
О.А. Крылов

Рабочую программу разработал:
Рахматуллаев Н.Н., преподаватель, бакалавр по направлению Теплоэнергетика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОП	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.3. Практическая подготовка	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Искусственный интеллект в теплоэнергетике

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Содержание программы учебной дисциплины «Искусственный интеллект в теплоэнергетике» направлено на достижение следующей **цели**: изучение основных понятий, теоретических и практических подходов к использованию искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Искусственный интеллект в теплоэнергетике» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Навыки
ОК 02	определять необходимые источники информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК 03	применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию возможные траектории профессионального развития и самообразования	-

ПК 1.2	осуществлять безопасную эксплуатацию и управление системами автоматики, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; автоматизированными системами учёта и контроля	систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения	Контроля и управления системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии
--------	---	---	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП

Дисциплина введена в вариативную часть образовательной программы с целью освоения компетенций цифровой экономики и технологий искусственного интеллекта.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
7 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	54	24
Лекции	28	-
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	4
Промежуточная аттестация (зачет)	2	-
ВСЕГО по дисциплине	54	24

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
7 семестр	ВСЕГО	54/24	
Раздел 1. Основы технологии искусственного интеллекта		14/6	
Тема 1.1. Искусственный интеллект – история формирования отрасли компьютерных наук, её современное состояние и перспективы развития	Содержание учебного материала	4/0	ОК 02
	История формирования искусственного интеллекта как отрасли компьютерных наук. Исследования в области философии сознания – от формирования базовых установок в рамках античной философии до экспериментальных выводов современной науки. Достижения искусственного интеллекта и робототехники в конце XX-начале XXI века. Принципы работы искусственного интеллекта. Прикладные области работы искусственного интеллекта в современном мире. Общий обзор нейронных сетей, разработанных и доступных для использования на территории РФ. GigaChat, Yandex GPT, Kandinsky, Шедеврум, Visper. Обзор Telegram-ботов для использования возможностей зарубежных нейронных сетей – Chat GPT, Midjourney.		
	В том числе:		
	Лекция № 1. История развития технологии искусственного интеллекта	2/0	
	Лекция № 2. Нейронные сети	2/0	
Тема 1.2. Искусственный интеллект как персональный ассистент	Содержание учебного материала	8/6	ОК 02, ОК 03
	Возможности и алгоритмы применения нейронных сетей в учебной и профессиональной деятельности. Возможности и перспективы автоматизации рутинных задач, работа с большими данными – навыки получения саммари (краткого		

	смыслового содержания) текста, навыки расширения текста. Возможности нейронных сетей в повышении эффективности обучения. Использование нейронной сети как переводчика. Планирование с использованием нейронных сетей. Распознавание изображений. Распознавание речи. Языковой переводчик. Достижения внедрения искусственного интеллекта и нейронных сетей в экономику – мировой опыт. Искусственный интеллект в науке и образовании.		
	В том числе:		
	Лекция № 3. Применения ИИ и нейронных сетей в учебной и профессиональной деятельности	2/0	
	Практическое занятие № 1. Генерация текстов	2/2	
	Практическое занятие № 2. Генерация изображений	2/2	
	Практическое занятие № 3. Генерация презентации и видео-контента.	2/2	
Тема 1.3. Информационная безопасность при работе с искусственным интеллектом	Содержание учебного материала	2/0	ОК 02
	Основные этические и правовые подходы к использованию искусственного интеллекта. Правовые акты, регулирующие работу искусственного интеллекта. Обзор рисков, связанных с возможностями искусственного интеллекта и нейронных сетей. Фальсификация биометрии и хранение персональных данных. Особенности использования облачных технологий. Технологии deepfake.		
	В том числе:		
	Лекция № 4. Информационная безопасность при работе с искусственным интеллектом		
Раздел 2. Цифровая трансформация экономики Российской Федерации		20/12	
Тема 2.1 Приоритетные направления цифровой экономики РФ	Содержание учебного материала	2/0	ОК 02, ОК 03
	Общая характеристика цифровой экономики как хозяйственной деятельности. Направления деятельности по созданию цифровой экономики в Российской Федерации.		

	Тенденции развития теплоэнергетики в условиях цифровой экономики		
	В том числе:		
	Лекция №5. Ключевые технологические инновации	2/0	
Тема 2.2 Цифровые ресурсы для работы на предприятиях теплоэнергетики	Содержание учебного материала	6/4	ОК 02, ОК 03 ПК 1.2
	Цифровые ресурсы для работы в отрасли: электронные библиотеки, сайты периодических изданий. Осуществление передачи, хранения, обработки и защиты данных. Удаленное управление технологическим процессом.		
	В том числе:		
	Лекция № 6. Цифровые ресурсы в профессиональной деятельности	2/0	
	Практическое занятие № 4. Применение цифровых ресурсов для профессионально-личностного роста специалиста	2/2	
	Практическое занятие № 5. Передача, хранение, обработка и защита данных на предприятиях отрасли	2/2	
Тема 2.3 Цифровое взаимодействие при выполнении работ на предприятиях отрасли	Содержание учебного материала.	6/4	ОК 02, ОК 03 ПК 1.2
	Электронный документооборот: его виды и особенности применения. Автоматизированные системы управления предприятием (CRM-система организации взаимодействия, MES, PDM – системы управления производственным процессом). Видеоконференцсвязь. Фотофиксация выполненных работ		
	В том числе:		
	Лекция № 7 Автоматизированные системы управления предприятием	2/0	
	Практическое занятие № 6. Электронный документооборот	2/2	
	Практическое занятие № 7. Обзор функциональных возможностей сервисов автоматизированных систем управления	2/2	

Тема 2.4 Цифровая безопасность на предприятиях отрасли	Содержание учебного материала	6/4	ОК 02, ОК 03
	Принципы цифровой безопасности. Виды цифровой безопасности на предприятии. Риски кибератак для предприятий отрасли		
	В том числе:		
	Лекция № 8 Цифровая безопасность на предприятии		
	Практическое занятие № 8. Классификация информации по видам тайн и степени конфиденциальности		
	Практическое занятие № 9. Угрозы информационной безопасности в системе управления и автоматики		
Раздел 3. Применение цифровых технологий и методов на предприятиях отрасли		14/12	
Тема 3.1 Цифровизация энергетической системы	Содержание учебного материала	14/2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2
	Цифровая обработка сигналов и изображений. Программное обеспечение для моделирования систем и объектов.		
	В том числе:		
	Лекция № 9. Системы оперативного управления в генерации		
	Лекция № 10. Источники данных и первичный анализ в теплоэнергетике		
	Лекция № 11. Прогнозирование тепловых нагрузок		
	Лекция № 12. Интеллектуальный анализ потерь и аномалий		
	Лекция № 13. Цифровые двойники и оптимизация режимов		
	Практическое занятие № 10. Готовые решения на основе ИИ для цифровой теплоэнергетике		
	Лекция № 14. Нейронные сети в теплоэнергетике		
Самостоятельная работа № 1 Подготовка реферата на тему «Основы применения искусственного интеллекта и нейронных сетей в профессиональной деятельности»		4/4	
Промежуточная аттестация в форме зачета		2	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Искусственный интеллект в теплоэнергетике» организуется путем проведения отдельных практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1.1	1.2	Практическое занятие № 1.	2	Выполняют генерацию текстов профессиональной направленности
1.2		Практическое занятие № 2.	2	Выполняют генерацию изображений профессиональной направленности
1.3		Практическое занятие № 3.	2	Выполняют генерацию презентаций и видео-контента профессиональной направленности
1.4	2.2	Практическое занятие № 4.	2	Практикуются в использовании цифровых ресурсов для профессионально-личностного роста
1.5		Практическое занятие № 5.	2	Отрабатывают технологии передачи, хранения, обработки и защиты данных на предприятиях отрасли
1.6	2.3	Практическое занятие № 6.	2	Отрабатывают использование электронного документооборота в статусе пользователя
1.7		Практическое занятие № 7.	2	Рассматривают на практических примерах функциональные возможности сервисов автоматизированных систем управления
1.8	2.4	Практическое занятие № 8	2	Отрабатывают умение классифицировать информацию по видам тайн и степени конфиденциальности
1.9		Практическое занятие № 9	2	Отрабатывают умения определять угрозы информационной безопасности в системе управления и автоматики
1.10	3.1	Практическое занятие № 10	2	Отрабатывают умение использовать готовые программные продукты для решения профессиональных задач
1.11	-	Самостоятельная работа № 1	4	Выполняют подготовку и защиту реферата на тему «Основы применения искусственного интеллекта и нейронных сетей в профессиональной деятельности»
		ВСЕГО	24	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 8 ОП СПО: учебная аудитория информационных технологий в профессиональной деятельности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные электронные издания

1. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 80 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414926> (дата обращения : 15.03.2026).

2. Галыгина, И. В. Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 364 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351809> (дата обращения : 15.03.2026).

3. Коркина, С. В. Цифровые технологии в профессиональной деятельности : учебно-методическое пособие / С. В. Коркина, И. В. Чепурченко, А. Н. Балалаев. - Самара : СамГУПС, 2025. - 219 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508187> (дата обращения : 15.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Искусственный интеллект в теплоэнергетике : методические указания по практическим занятиям и организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, очной формы обучения / ТИУ ; сост. Н.Н. Рахматуллаев. - Тюмень : ТИУ, 2026. - 36 с. - Текст : непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Оценочные мероприятия
Знает: – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современную научную и профессиональную терминологию – возможные траектории профессионального развития и самообразования – психологические основы деятельности коллектива Умеет – определять необходимые источники информации – оценивать практическую значимость результатов информационного поиска – использовать современное программное обеспечение – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Разбирается в приемах структурирования информации, форматах оформления результатов поиска информации, а также современных средствах и устройствах информатизации, программном обеспечении в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. Характеризует порядок применения современных средств и устройств информатизации. Опирается сведениями о психологических основах деятельности коллектива при обсуждении предлагаемых стратегий и тактик взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Разбирается в содержании актуальной нормативно-правовой документации и современной научной и профессиональной терминологии, в возможных траекториях профессионального развития и самообразования. Определяет необходимые источники информации и критерии оценки практической значимости результатов информационного поиска Демонстрирует в решении профессиональных задач способность применять средства информационных технологий, современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач, современную научную профессиональную терминологию. Осуществляет определение и построение траектории профессионального развития и	Практическая работа № 1 Практическая работа № 2 Практическая работа № 3 Практическая работа № 4 Практическая работа № 5 Практическая работа № 6 Практическая работа № 7 Практическая работа № 8 Практическая работа № 9

	самообразования. Соблюдает правила бесконфликтного и эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
Знает: системы автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; Умеет: осуществлять безопасную эксплуатацию и управление системами автоматики, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования котельных и систем тепло- и топливоснабжения; автоматизированными системами учёта и контроля	приемы цифровой обработки сигналов и изображений принципы работы в программах для моделирования систем и объектов основы работы с прикладными программами; осуществляет прогнозирование тепловых нагрузок и потерь создает редактируемую модель тепловой сети	Практическая работа № 10

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

Лист согласования

Внутренний документ "ОП.11 Искусственный интеллект в
теплоэнергетике_2026_13.02.02_ТТОг"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий отделением		Крылов Олег Александрович	Согласовано	11.05.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Ежижанская Татьяна Юрьевна	Согласовано	11.05.2026	
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано	12.05.2026	
	Главный специалист		Плаксина Алла Алексеевна	Согласовано	18.05.2026	