

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.05.2026 07:50:05
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50175c5a89718f63018655

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины «ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача»

для специальности: 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Омск

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Примерное содержание дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 07 ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ГИДРАВЛИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая термодинамика, теплопередача и гидравлика»: формирование теоретической базы и практических навыков, необходимых для понимания и применения законов термодинамики, теплообмена и гидравлики в профессиональной деятельности. Дисциплина направлена на изучение основных принципов работы тепловых двигателей, процессов передачи тепла, гидравлических систем и их элементов, что обеспечивает эффективную эксплуатацию и обслуживание судового оборудования, а также поддержание оптимальных режимов его работы.

Дисциплина «Техническая термодинамика, теплопередача и гидравлика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения	– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в

	профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	том числе цифровые средства.
ОК.04	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	– 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.	– правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста.
ОК.07	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона – правила поведения в чрезвычайных ситуациях.
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.
	реализовывать на практике	классификацию судов и

	национальные и международные требования по эксплуатации судна; определять типы судов; – ориентироваться в расположении судовых помещений	обозначения на судах; навигационные качества судна, технико-эксплуатационные характеристики судна, главные размерения и коэффициенты полноты, водоизмещения, грузоподъемности, непотопляемости и остойчивости; архитектурный тип судна, конструкцию корпуса, конструкцию надстроек и оборудования судовых помещений; конструкцию грузовых люков; конструкцию отдельных узлов судна; конструктивную противопожарную защиту; судовые устройства; назначение и классификацию судовых систем; – назначение, состав, функционирование системы предупреждения загрязнения
	выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей	основные понятия теории теплообмена; теоретические основы механики, статики и динамики жидкостей и газов, термодинамики и гидромеханики; теоретические основы гидравлики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	70	28
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	70	28

2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)
Раздел 1. Основные параметры состояния. Общие законы статистики и динамики идеальных газов (10 часов)	
Тема 1.1. Общие законы идеальных газов	Содержание
	Рабочее тело и его параметры. Количество вещества. Законы идеальных газов. Смеси идеальных газов. Закон Дальтона.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Решение задач по теме: Общие законы идеальных газов
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 1.2. Теплоемкость газов	Содержание
	Теплоемкость изохорная и изобарная. Средняя и истинная теплоемкость
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Решение задач по теме: Теплоемкость газов
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Раздел 2. Законы термодинамики (20 часов)	
Тема 2.1. Закон сохранения энергии	Содержание
	Уравнение первого начала термодинамики. Теплота. Внутренняя энергия. Работа изменения объема и давления. Энтальпия. Диаграмма P V.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Решение задач по теме: Закон сохранения энергии
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.2. Термодинамические процессы газов	Содержание
	Равновесное и неравновесное состояние газа. Общие понятия, изохорный, изобарный процессы. Изотермический, адиабатный, политропный процессы.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Решение задач по теме: Термодинамические процессы газов.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.3. Второе начало термодинамики	Содержание
	Второе начало термодинамики. Циклы тепловых машин. Вывод термического к.п.д. цикла Карно. Понятие энтропии.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Исследование цикла Карно
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 2.4. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок	Содержание
	Общие понятия об идеальном цикле двигателя внутреннего сгорания.
	Термодинамический цикл двигателя внутреннего сгорания со смешанным подводом теплоты.
	Термодинамический цикл двигателя внутреннего сгорания с изохорным подводом теплоты.
	Термодинамический цикл газотурбинной установки.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Исследование циклов двигателя внутреннего сгорания
	Изучение схемы устройства газотурбинной установки
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Раздел 3. Водяной пар (12 часов)	

Тема 3.1. Термодинамические процессы водяного пара	Содержание
	Водяной пар. Основные понятия и определения. Таблицы воды и пара. Перегретый пар и его свойства. $T - S$ и $h - S$ диаграммы
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Решение примеров и задач с использованием таблиц и диаграмм водяного пара
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 3.2. Истечение газов и паров	Содержание
	Истечение газов и паров.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Исследование процессов дросселирования водяного пара с помощью диаграммы $h - S$.
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 3.3. Идеальные циклы парозергетических установок	Содержание
	Идеальные циклы парозергетических установок.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Определение термического к.п.д. цикла Ренкина с использованием диаграммы $h - S$
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Раздел 4. Основы теплопередачи (4 часа)	
Тема 4.1. Способы переноса теплоты	Содержание
	Основы теплопередачи. Топливо и его сгорание.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Расчет необходимого количества воздуха для процесса сгорания
	Особые случаи процессов теплоотдачи
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Раздел 5. Основы гидравлики (24 часа)	
Тема 5.1. Жидкость и ее основные свойства	Содержание
	Общие сведения о жидкости, ее физические свойства и единицы измерения. Кавитация
	В том числе практических и лабораторных занятий
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 5.2. Гидростатика	Содержание
	Силы, действующие на жидкость, давление в жидкости. Свойства гидростатического давления. Уравнение поверхности равного давления. Основное уравнение гидростатики. Давление абсолютное, избыточное и вакуумметрическое. Эпюры давления. Законы гидростатики.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Решение задач на законы гидростатики
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 5.3. Гидродинамика жидкости	Содержание
	Виды движения жидкости. Основные понятия кинематики движения жидкости. Расход. Средняя скорость. Уравнение расхода. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкости. Число Рейнольдса. Метод определения. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости.
	В том числе практических и лабораторных занятий

	Решение задач по гидродинамике
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 5.4. Гидравлический расчет трубопровод	Содержание Классификация потерь напора жидкости в трубопроводе. Потери напора при ламинарном и турбулентном течении в трубах. Местные гидравлические сопротивления. Местные сопротивления при больших и малых числах Рейнольдса.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 5.5. Гидросистемы и гидромашины	Содержание Объемный гидродвигатель. Классы и виды. Гидроцилиндры. Применение гидроцилиндров
	В том числе практических и лабораторных занятий
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Тема 5.6. Насосы	Содержание Общие сведения о насосах. Классификация насосов. Принцип действия насосов. Характеристики насосов. Параметры рабочего процесса насосов
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Расчет характеристик насосов
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>
Промежуточная аттестация	
Всего: 70 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гидравлика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, А.Г. Коваленко, И.В. Кудинов; под редакцией В.А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6.

2. Кудинов, В.А. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для вузов / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 454 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06669-2.

3. Теплотехника: Техническая термодинамика и теплопередача : учебник / М.К. Овсянников, И.И. Костылев. - СПб. : Элмор, 2013. - 206 с. - ISBN 978-5-4469-0178-4.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Показатели освоённости компетенций</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Знает:</i> – основные понятия теории теплообмена; – теоретические основы механики, статики и динамики жидкостей и газов, термодинамики и гидромеханики; – теоретические основы гидравлики	– знает основные понятия теории теплообмена; – демонстрирует знания о законах термодинамики; – демонстрирует знания о законах теплопередачи; – демонстрирует знания об общих законах статики и динамики жидкости; – демонстрирует знания о теоретических основах гидравлики	Оценка результатов выполнения практической работы. Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы
<i>Умеет:</i> – выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей	– демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), в ходе профессиональной деятельности; – демонстрирует умение выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Тестирование. Устный опрос